
UC-NRLF
B 3 042 983

Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, X. 1927.

Der ganzen Reihe siebzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel,** Lindau a. Bodensee, Prof. **Dr. A. Gehring,** Braunschweig, **Dr. R. Herrmann,** Augustenberg, **Dr. E. Isecke,** Weimar, Prof. **Dr. M. Kling,** Speyer, Prof **Dr. F. W. Krzywanek,** Leipzig, **Dr. W. Lepper,** Augustenberg, **Dr. E. Pommer,** Braunschweig, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein,** Neustadt a. d. H., **Dr. F. Sindlinger,** Augustenberg, **Dr. L. v. Wißell,** Augustenberg,

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.





BERLIN
VERLAG VON PAUL PAREY
1930

Printed in Germany

Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, X. 1927.

Der ganzen Reihe siebzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Lindau a. Bodensee, Prof. **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, **Dr. R. Herrmann**, Augustenberg, **Dr. E. Isecke**, Weimar, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Prof **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **Dr. W. Lepper**, Augustenberg, **Dr. E. Pommer**, Braunschweig, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. d. H., **Dr. F. Sindlinger**, Augustenberg, **Dr. L. v. Wißell**, Augustenberg,

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW 11, Hedemannstraße 28 u. 29
1930.

Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, A. Gehring, R. Herrmann, E. Isecke, W. Lepper, F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.

2. Wasser. Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser; Meerwasser.

3. Boden. Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: F. Sindlinger.

a) **Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.**

b) **Ernährung, Atmung, Assimilation.**

Seite

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

D. Ernährung und Stoffwechsel.

Referent: F. W. Krzywanek.

E. Betrieb der landwsch. Tierproduktion.

Referent: W. Lepper.

F. Molkereierzeugnisse.

Referent: W. Lepper.

III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: R. Herrmann, E. Pommer, Ch. Schätzlein, L. v. Wißell.

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

1. Mehl und Brot.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

D. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

1. Weinbau.

2. Trauben-Most und -Wein.

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten: R. Herrmann, M. Kling, W. Lepper, F. Mach, E. Pommer, F. Sindlinger, L. v. Wißell.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

E. Milch, Butter, Käse.

Referent: R. Herrmann und W. Lepper.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

G. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referenten: R. Herrmann und W. Lepper.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

I.

Pflanzenproduktion.

Referenten:

G. Bleuel. A. Gehring. R. Herrmann. E. Isecke. W. Lepper.
F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Die Sonnenscheindauer in Ägypten. Von **H. Knox-Shaw.**[1]) — Die Prozente der möglichen Dauer sind:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Heluan	70	74	79	76	83	90	90	91	91	87	82	70	82
Alexandria	61	66	72	70	82	87	88	89	85	83	73	63	77
Port Said	63	71	71	67	80	84	86	86	87	85	79	69	78

Kernzahl, relative Feuchtigkeit und Sicht. Von **Karl Stoye.**[2]) — Um die Beziehungen zwischen Sicht, Kernzahl, rel. Feuchtigkeit und Niederschlag festzustellen, hat Vf. 1921—1923 Messungen mit einem Wigandschen Blenden- und Stufensichtmesser, einem Assmannschen Aspirationspsychrometer und einem Aitken-Wigandschen Kernzähler ausgeführt. Das Ergebnis ist folgendes: 1. Höhere rel. Feuchtigkeit, hohe Kernzahlen bei fallendem Barometer → keine Niederschläge. 2. Höhere rel. Feuchtigkeit, niedrige Kernzahlen, Sicht schlecht → Niederschläge. 3. Geringe rel. Feuchtigkeit, niedrige Kernzahlen, Sicht gut → Niederschläge. 4. Geringe rel. Feuchtigkeit, hohe Kernzahlen, Sicht gut → keine Niederschläge. 5. Rel. Feuchtigkeit konstant, Kernzahlen unverändert bei fallendem Barometer → keine Niederschläge. 6. Rel. Feuchtigkeit konstant, Kernzahlen fallend bei steigendem Barometer → Niederschläge.

Die Verteilung der Gewitter über die Erde. Von **C. E. P. Brooks.**[3]) — Es wurden auf Grund aller erreichbaren Literatur 3 Erdkarten der Gewitterfrequenz entworfen. Die 1. Karte stellt die Gewitterhäufigkeit im Jahre, die 2. die von April—September, die 3. von Oktober—März dar. Für eine Abschätzung der elektrischen Energiebilanz dürfte die 3. Tabelle von Bedeutung sein. Vf. teilte die Erde in 10^0 Felder und berechnete für jedes 10^0 Feld eine mittlere Anzahl der Gewitter. — Aus der Tafel errechnet sich die Gewittertätigkeit der Erde folgendermaßen: Die Reichfläche eines Gewitters soll mit 500 km^2 angenommen werden. Die Oberfläche der Erde hat 500×10^6 km^2. Wenn im Jahre sich 16 Gewitter je 500 km^2 ereignen, so gibt es auf der ganzen Erde im Jahre 16×10^6 Gewitter. Die Polarkappen sind hier einbezogen, da sie in der Fläche nicht

---

[1]) Ministry of public works, egypt., phys. dep. pap. Nr. 15, Cairo 1924; nach Meteorol. Ztschr. 1927, 44, 195. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1927, 44, 151 u. 152. — [3]) Geophys. memoirs, meteor. office Nr. 24 (vol. III, Nr. 4), London 1925; nach Meteorol. Ztschr. 1927, 44, 77.

viel ausgeben. Nimmt man die Dauer eines Gewitters mit 1 Std. an, so werden jederzeit auf der Erde 1800 Gewitter im Gange sein. Nach Marriott[1]) werden 200 Blitze in der Gewitterstunde gerechnet. Das würde je Std. $3,6 \times 10^5$ Blitze oder 100 Blitze je Sekunde gleichzeitig auf der Erde geben.

Die Bewölkung in Griechenland. Von **A. N. Livathinos.**[2]) — Bearbeitet wurden die 40jähr. Athener Reihe (1881—1920) und die aus 1900—1919 z. T. allerdings nur 4 Jahre umfassenden Aufzeichnungen von 34 anderen griechischen Orten. In den südlicheren Teilen fällt die stärkste Bewölkung während des Jahres in den Februar, in den nördlicheren in den November und Dezember. Das Minimum im Juli ist überall scharf ausgesprochen. In der Aegaeis ist die Jahresschwankung am größten, in Epirus und Mazedonien am geringsten. Thessalien und Mazedonien haben selbstverständlich den höchsten Jahreswert der Bewölkung mit mehr als 50 %, die Inseln im jonischen Meere mit nur 30 % den geringsten. Im Juli geht die durchschnittliche Himmelsbedeckung in der Aegaeis und im jonischen Meere unter 10 % herunter.

Witterungsperioden im Winter. Von **J. Száva-Kováts.**[3]) — Vf. untersucht die Witterungs-Bedingungen, die zur Entstehung einer sehr bekannten ungarischen Wetterregel, die sich auf den Marialichtmeßtag bezieht, beigetragen haben dürften. Auf Grund der bisherigen Untersuchungen darf gesagt werden, daß in der winterlichen Witterung Ungarns ein ziemlich regelmäßiger Rhythmus herrscht, der sich im Temp.-Gang durch leicht bemerkbare Schwankungen verrät. Ihr Hauptmerkmal ist, daß die gleichsinnigen Extreme am häufigsten nach 60 Tagen einander folgen und die Größe der entgegengesetzten Extreme im Mittel 8° beträgt. Die auf diese Weise charakterisierte Periode hat keine so große Stabilität wie die Tages- oder Jahresperiode; sie wird vielmehr hie und da unterbrochen, kommt nur schwach zum Ausdruck, oft fehlt sie sogar.

Die wärmste und kälteste Gegend Sachsens. Von **W. Naegler.**[4]) — Auf Grund 60jähr. Beobachtungen liegt die mittlere Jahres-Temp. in dem reich gegliederten Lande Sachsen zwischen 9,3° und 2,5°, entsprechend einer Höhenlage zwischen rund 100 und 1200 m. Das mildeste Klima in ganz Sachsen hat naturgemäß die am tiefsten gelegene Dresdener Elbtal-Landschaft. Die Linie der 9°-Temp. umgrenzt aber noch das Gebiet, das fast von Schandau bis über Meißen hinaus fast bis Riesa reicht. Meißen mit 9,3° im Jahresdurchschnitt ist sogar um 0,3° wärmer als Dresden. Als kälteste Gegend Sachsens kommt die höchste Erhebung des Erzgebirges, der Fichtelberg, mit einer mittleren Jahres-Temp. von nur 2,5° in Frage. Die absolut tiefsten Temp. in den meisten Monaten des Jahres hat aber der 684 m hoch gelegene Ort Rehfeld, das „gefürchtete Frostloch" der Forstleute, ein enger Talkessel, der sich sehr zur Ansammlung kalter schwerer Luft eignet. Eine 2., fast gleich intensive, aber noch größere Kälteinsel bildet die Gegend Eibenstock-Johanngeorgenstadt.

---

[1]) Quart. journ. 1908, **34**, 210. — [2]) Ann. de l'observatoire national d'Athènes. Bd. 8. Athen 1926; nach Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 196. — [3]) Idöjárás 1926, **2**, 129—137; nach Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 131 (Autoref.). — [4]) Das Wetter 1927, **44**, 68 u. 69.

Wie weit dringt der Ostseefrühling vor? Von **Fr. Koláček.**[1]) — In den Ostseegegenden ist der Frühling, wie bekannt, kühl. Die Erscheinung wird gewöhnlich durch das Schmelzen des Ostsee-Eises erklärt. Desto wärmer ist der Herbst. Vf. versuchte nun festzustellen, wie weit der Ostsee-Einfluß normal reicht. Dabei wurden die Durchschnitts-Temp. (1851—1900) der Frühlings- und Herbstmonate der Stationen an den von der Ostsee in das Innere des Landes führenden Linien miteinander verglichen. Werden 2 Stationen, eine näher der Ostsee, die andere weiter von ihr, einander gegenüber gestellt, so ist die erste im Frühjahr kühler, im Herbste wärmer als die 2. Wenn die 1. Station durchweg kälter ist als die 2., so sind die Unterschiede größer als im Herbste. Falls die 1. Station in allen Monaten wärmer ist als die 2., sind die Unterschiede im Frühling kleiner als im Herbst. Die Unterschiede lassen sich in das innere Land verfolgen, sie werden kleiner, bis sie schließlich ganz verschwinden. Die lokalen Einflüsse der Oberflächengestaltung kann man ruhig ausschalten. Es handelt sich um ein nicht allzu großes und größtenteils ebenes Gebiet. Die kleinen Einflüsse der südlicheren Lage der weiter von der Ostsee liegenden Stationen werden durch die etwas größere Seehöhe ausgeglichen. In Richtung Kiel - Groningen läßt sich der baltische Einfluß bis etwa Bremen feststellen. In Richtung Putbus—Stettin—Berlin—Göttingen—Frankfurt a. M. ist die Erscheinung bis Göttingen bemerkbar, in Richtung Danzig—Berlin—Leipzig—Frankfurt a. M. bis Erfurt. In das deutschböhmische Gebirge dringt der Einfluß fast nicht ein, auch nicht in das geschlossene Böhmen. Dafür ist er bemerkbar in der Richtung Danzig—Posen. Zwischen Posen und Breslau ist er nicht mehr bemerkbar. Unbedeutend läßt er sich feststellen zwischen Posen und Krakau. Der Ostsee-Einfluß ist ferner noch zu bemerken in der Richtung Danzig—Klaussen—Warschau—Krakau. Auf der Ostseite der Ostsee scheint der Einfluß fast nicht vorzudringen. Man kann ihn weder zwischen Klaussen—Wilna, noch zwischen Riga—Wilna feststellen. Er ist aber nicht in der Richtung Uleåborg—Kajana bemerkbar, obwohl die Entfernung nicht viel mehr als 100 km beträgt. Die Erscheinung wird hier wohl durch die Einflüsse des Weißen Meeres aufgehoben. Wenn man die Orte, bis zu denen der Ostsee-Einfluß reicht, verbindet, so bekommt man eine Linie, die etwa aus der Gegend von Bremen sich gegen Göttingen und von da gegen Erfurt richtet. Von Erfurt wendet sie sich gegen Leipzig, läuft in die Gegend von Posen und weiter in die Gegend zwischen Krakau und Warschau. Dann scheint sie sich gegen N zur südöstlichen Ecke der Ostsee zu wenden. Das Hauptergebnis der Untersuchung ist: Die Verbreitung der Erscheinung wird normal durch das Gelände beeinflußt. Sie beschränkt sich normal auf die Ebenen, in die höher liegenden Gegenden dringt sie fast nicht ein. Im Osten der Ostsee ist sie kaum bemerkbar.

Regenatlas der Britischen Inseln.[2]) — Die Karten für die einzelnen Monate und das Jahr beziehen sich auf den Zeitraum 1881—1915; ferner sind veröffentlicht 2 große Karten für den Regenfall im nassesten (1872) und im trockensten Jahre (1887) und Karten für jedes der Jahre 1868

---

[1]) Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 433 u. 434. — [2]) Rainfall atlas of the british isles. Published by the royal meteor. society, London 1926; nach Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 193.

bis 1923 mit der Niederschlagsverteilung in % der Durchschnittsmenge 1881—1915. Über orographische und hydrographische Verhältnisse sowie über die Lage der Städte unterrichtet eine besondere Karte. Auf der Jahreskarte heben sich an den Westküsten von Island, England und Schottland 5 „Regeninseln" mit durchschnittlich etwa 200 cm Niederschlagshöhe hervor; am trockensten ist die Themsemündung mit rd. 50 cm. Die direkt beobachteten Regenmengen in mm sind für einige größere Gebietsteile im folgenden mitgeteilt:

Mittelwerte der Niederschlagshöhen in mm (1881—1915).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
England . . .	68	59	63	50	56	59	70	79	60	94	81	90	830
Wales. . . .	120	100	97	75	75	77	91	120	89	143	133	152	1274
Schottland . .	124	106	103	76	76	72	96	115	102	124	134	149	1278
Irland. . . .	103	90	85	70	70	72	86	107	80	104	109	126	1100
Britische Inseln	96	83	82	64	66	67	83	99	78	108	106	120	1052

Die Niederschlagsverhältnisse in Südamerika. Von **Bruno Franze.**[1]) — Die wesentlichsten Ergebnisse der z. T. sehr mühseligen und Kritik erfordernden Verwertung von mehr als 3000 Stationen sind in 2 Karten für die Jahresmenge und für die jährliche Verteilung des Niederschlags zusammengestellt. Die Karte der Stationsverteilung ist vereinigt mit der Karte der Jahresisohyeten (Maßstab 1 : 30 Mill.), die bis zu 1000 mm Regen Abstufungen von je 250 mm, darüber solche von je 500 mm enthält. Außer den üblichen Tabellen sind auch Werte über Niederschlagsschwankungen, Extreme, Schwankungsquotienten und Zahl der Regentage mitgeteilt. Die größte Niederschlagsmenge von Südamerika kommt an der pazifischen Küste von Kolumbien vor. Der Hafenplatz Buonaventura hat im 7jähr. Mittel eine Regenhöhe von 7128 mm, gehört also zu den regenreichsten Orten der Erde. Etwas weiter nördlich im Gebirge hat Anori (1535 m hoch) sogar 7139 mm im Mittel von 8 Jahren, während es Süd-Chile, das bisher als regenreichstes Gebiet von Südamerika galt, nur auf 5387 mm bringt (Reñihué 5 m hoch). Die niederschlagärmsten Orte liegen im peruanisch-chilenischen Grenzgebiet mit 0—1 mm Jahresmenge im mehrjährigen Durchschnitt.

Normalwerte des Niederschlags in Brasilien. Von **F. E. Magarinos Torres.**[2]) — Von 45 Stationen werden Monats- und Jahressummen von 1910—1924 sowie Mittelwerte der ganzen Periode gegeben. Alle Ortsnamen sind mit der Angabe der geographischen Länge und Breite und der Meereshöhe versehen.

Klima und Wetter in der Stadt Paraná (Argentinien) nebst einigen phänologischen Beobachtungen. Von **Franz Kühn.**[3]) — Die vorliegende Arbeit enthält nicht nur reiche Angaben über das Wetter und Klima, sondern berücksichtigt auch weitgehend die Auswirkungen dieser beiden Faktoren auf das pflanzliche, tierische und menschliche Leben. Bei der

[1]) Ergänzungs-Heft 193 zu Petermanns Mittl. 1927; nach Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 393. — [2]) Justificacão das normaes de cuva da rêde pluviometrica brasileira. Rio de Janeiro 1926, 14 S. Text (spanisch); nach Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 38. — [3]) Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 361 bis 368.

großen Fülle der Einzelheiten ist eine Wiedergabe im kurzen Auszug nicht möglich. Auch ist auf das Handbuch der physischen Landeskunde von Argentinien [1]) zu verweisen.

Das Klima von Erfurt und seine Bedeutung für die Vegetationsverhältnisse. Von **Hans Zinke.** [2]) — Seit Jahrhunderten wird im Mittelpunkte des Thüringer Beckens, insbesondere in Erfurt und dessen Umgebung Gartenbau in hervorragendem Maße betrieben. Da die Kultur der sehr empfindlichen Gemüse- und Blumensorten nur an solchen Örtlichkeiten, die von der Natur besonders begünstigt sind, wobei dem Klima die Hauptrolle zufällt, möglich ist, dürfte für den Gärtner, den Landwirt und den Forstmann die Kenntnis der Witterungsverhältnisse wichtig sein. Über diese Verhältnisse gibt Vf. zahlenmäßigen Aufschluß durch einen Klima- und Vegetationskalender für Erfurt, der neben den mittleren Eintrittszeiten der wichtigsten Witterungserscheinungen auch einige der hauptsächlichsten Phasen des Pflanzenlebens enthält. Die Daten sind gewonnen aus den Erfurter Witterungsbeobachtungen von 1815—1825 und 1848—1923; für die phänologischen Daten lagen nur vereinzelte Angaben vor, die aber durch den Vergleich mit gleichzeitigen Witterungsbeobachtungen möglichst genau verarbeitet wurden. In den einzelnen Jahren treten natürlich mannigfache Verschiebungen auf.

Wechsel in der phänologischen Zeitfolge. Von **W. Köppen.** [3]) — Mit Bezug auf einen Aufsatz von N. Smirnow in der russischen Zeitschrift Mirowedenje macht Vf. darauf aufmerksam, daß die Reihenfolge der jahreszeitlichen Erscheinungen (Phasen) in der Pflanzenwelt, insbesondere der Blüte mehr oder weniger räumliche Unterschiede, zumal auf größeren Landstrecken erkennen läßt. Aus den Karten Smirnows, die durch einige weitere Angaben aus Westeuropa ergänzt wurden, leitete Vf. ein Kärtchen von Europa ab, das obengenannte Tatsache an 3 bekannten Pflanzen zeigt. Im Norden, etwa zwischen 62° und 67° n. Br. blüht die Vogelbeere (Sorbus aucuparia) vor der Syringe (Syringa vulgaris), zwischen 47°—50° und 58° n. Br. blüht die Roßkastanie (Äsculus hippocastanum), die im nördlichen fehlt, zuerst, dann schließt sich die Syringe, und im weiteren die Vogelbeere an; im südlichen Streifen, deren Nordgrenze eine gebrochene Linie bildet, die von Hull (England) bis Basel und von da gegen Odessa verläuft, eilt die Syringe beiden voraus und verspätet die Vogelbeere immer mehr hinter ihnen. Nach Smirnow blühte sie in Coimbra (1884 u. 1885) sogar erst 35 und 40 Tage nach der Syringe, in Norditalien und Süddeutschland 10 Tage und in dem Streifen von Holland bis Polen und Zentralrußland zwischen 5 und 0 Tagen nach dieser; dagegen blüht im Norden Europas die Vogelbeere stellenweise 7—10 Tage vor der Syringe. Die Roßkastanie blüht nach Smirnow im Süden — in Coimbra, Padua, Athen — beinahe gleichzeitig mit der Syringe, in Nizza, Marseille, Besançon, Dijon erst 10—14 Tage nach ihr; umgekehrt soll sie in Holland, Norddeutschland, Südschweden, Estland, Lettland, Litauen und dem Südwesten Rußlands vor der Syringe, aber wieder im mittleren Schweden, Südfinnland und Petersburg, sowie auch im Kaukasus und in Astrachan nach der Syringe blühen. Diese Beispiele

[1]) Argentinien. Handbuch zur physischen Landeskunde. Breslau 1927, Ferd. Hirt. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 18—22. — [3]) Ebenda 174—176.

werden vom Vf. noch durch eine Reihe von weiteren Angaben aus verschiedenen Ländern Europas ergänzt und geprüft. Die Wechsel in der Reihenfolge der Erscheinungszeiten nennt Smirnow nach einem anderweitigen Vorschlag phänologische Interzeptionen, während Vf. sie als phänologische Folgewechsel bezeichnet. Diese Folgewechsel lehren, daß verschiedene Klimate auf verschiedene Organismen verschieden wirken und fordern zu einer Erforschung ihrer Ursachen auf, die auch für die Landwirtschaft von Nutzen sein kann. Das Studium der Folgewechsel ist besonders für Westeuropa dringend notwendig, um bessere Vergleiche mit den russischen Verhältnissen anstellen zu können.

Der Einfluß des Regen- und Benetzungswassers auf Weizen und Hafer vor dem Erscheinen der Ähre. Von **A. Rivier.**[1]) — Die kritische Periode des Weizens hinsichtlich der Regenmenge tritt 20 Tage vor der Ährenbildung ein. Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden 3 mit Weizen und Hafer bestellte Parzellenreihen wie folgt behandelt: 1. Wassergabe vor der Ährenbildung; 2. Wassergabe nach der Ährenbildung; 3. Wasserminimum vor und nach dem Erscheinen der Ähren. Beim Weizen erzielte man die beste Ernte in der 1. Parzellenreihe. Auch die Wassergabe nach der Ährenbildung wirkte noch günstig. Es werden in diesem Falle zwar keine neuen Organe gebildet, doch sichert diese Wassergabe die normale Entwicklung und die Verbesserung des Wenigen, das unter den ungünstigen vorausgehenden Bedingungen entstehen konnte. Auch bei den Versuchen mit Hafer zeitigte die 1. Parzellenreihe die besten Resultate. Die 2. Reihe zeigte jedoch hier keine Überlegenheit gegenüber der 3., sondern lieferte eher noch einen geringeren Ertrag. Die Erklärung hierfür kann darin zu suchen sein, daß der Hafer der 2. Parzellenreihe sehr viele kleine Nebenschosse bildete, von denen nur sehr wenige erntefähige Körner zu liefern vermochten. Im großen und ganzen bestätigen die Versuche die Wichtigkeit der kritischen Periode beim Getreide.

Meteorologische Einflüsse der Monate April, Mai und Juni auf den Ernteertrag in Zentralfrankreich. Von **J. Sanson.**[2]) — Die wichtigsten Monate für die Weizenentwicklung sind April, Mai und Juni, d. h. die Zeit von der Bestockung bis zur Blüte. Die Untersuchung der Abweichungen 1. von der mittleren Temp. während des Vierteljahres April—Juni, 2. von den gewöhnlichen Gesamtniederschlägen während dieser Zeit und 3. vom Durchschnitts-Weizenertrag je ha eröffnen Zusammenhänge zwischen dem Ertrag und diesen meteorologischen Faktoren. So hat man in Zentralfrankreich beobachten können, daß die dem Wintergetreide günstigen Jahre im April bis Juni verhältnismäßig geringere Regenniederschläge und etwas höhere Temp. aufweisen als gewöhnlich, während ernteschwache Jahre relativ große Niederschlagsmengen zu verzeichnen haben. Um dem vorzubeugen, müßte man 1. die Böden besser dränieren, wurzelstärkende Düngemittel verabfolgen und für bessere Lüftung sorgen; 2. die Unkräuter vernichten, deren Entwicklung durch die übermäßigen Niederschläge verstärkt wird; 3. Weizensorten anbauen, die bei dennoch hohem

---

[1]) Ann. de la science agronomique franc. et étrangère 1926, **48**, 303—313; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 704. — [2]) C. r. de l'acad. de l'agric. de France 1926, **12**, 1054—1058; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 430.

Ertrag standfester und gegen die durch Regenüberschuß begünstigten Krankheiten widerstandsfähiger sind.

Die Beziehungen zwischen Bodentemperatur und Lufttemperatur in ihrem Einfluß auf den Ernteertrag. Von **H. Kaserer.**[1]) — Auf der Suche nach der Ursache des ungünstigen Kornertrags 1924 in den Donauländern, der weder durch den Witterungsverlauf, noch durch pflanzliche oder tierische Schädlinge zu rechtfertigen war, konnte Vf. den bedeutenden Einfluß des Verhältnisses zwischen Boden- und Luft-Temp. auf das Pflanzenwachstum und daher auch auf den Ernteertrag feststellen. Während nämlich die Boden-Temp. von Mitte April bis Mitte Mai in günstigen Jahren gleich hoch oder höher als die Luft-Temp. war, blieb sie 1924 hinter ihr weit zurück und überholte sie erst gegen Ende Mai. Vf. weist auf das durch neuere Forschungen geklärte Verhältnis von Lufternährung (CO_2 und Licht) zur Bodenernährung (N, P_2O_5, K_2O und H_2O), sowie auf den großen Einfluß des sog. „bodenbürtigen" CO_2 hin. Steigerung der Bodenernährung im Verhältnis zur Lufternährung bewirkt vermehrtes Wachstum der vegetativen Organe auf Kosten der Blüten und Früchte; Lufternährung bewirkt Erhöhung des Blütenansatzes und bessere Ausbildung der Früchte. Nur dann, wenn die Lufternährung, d. h. vor allem die CO_2-Ernährung der Pflanze, hinter den Faktoren der Bodenernährung nicht zurücksteht, werden sich Blüten und Früchte gut entwickeln können. Es kommt jedoch auch darauf an, daß das CO_2 der Pflanze zur rechten Zeit, also besonders zur Zeit der Blütenentwicklung und Fruchtbildung, zur Verfügung steht. Da nun bekanntlich das CO_2 der Luft den Bedarf der Pflanze an diesem Nährstoff nicht deckt, hängt die Entwicklung der Pflanze auch stark von der CO_2-Produktion aus dem Boden ab. Dieses ist jedoch wieder in hohem Grade von den Temp.-Verhältnissen abhängig. Es ist daher für den Ertrag von großer Wichtigkeit, daß der Boden im zeitlichen Frühjahr verhältnismäßig rasch abtrocknet, daß das H_2O als schlechter Wärmeleiter aus den obersten Bodenschichten rasch verschwindet und durch Luft ersetzt wird, die die obere sich rasch erwärmende Bodenschicht gegen die unteren noch kalten Schichten isoliert. Mit diesen Erscheinungen hängt insbesondere das Korn-Strohverhältnis eng zusammen. Man wird daher auch nur in jenen Jahren ein günstiges Korn-Strohverhältnis zu erwarten haben, in denen die Boden-Temp. der Luft-Temp. im Frühjahre voraneilt.

Wetter und Heuernte im Staate New York. Von **W. A. Mattia.**[2]) — Vf. stellt fest, daß die Mai- und Juniregen, sowie die Temp. in diesen Monaten großen Einfluß auf die Heuernte ausüben. Auf Grund 30jähr. Beobachtungen konnte Vf. ein Graphikon entwerfen, in dem die guten (+) und schlechten (–) Ernteresultate je nach den gegebenen Temp.- und Feuchtigkeitsbedingungen eingetragen sind. Aus diesen geht hervor, daß in kühlen und feuchten Jahren die höchsten Heuernten erzielt werden. Vf. hat weiter eine Formel aufgestellt, durch die man auf Grund gegebener Regenmengen und Temp. die Heuernte zu schätzen vermag.

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 205—212; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, 554. —
[2]) Monthly weather review (Washington) 1927, **54**, 461: nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, 970.

Über die Abhängigkeit der Ernteerträge in Preußen von Niederschlägen und Temperatur. Von **E. Leß.**[1]) — Für diese Untersuchung wurden die Ernteerträge der wichtigsten Feldfrüchte aus allen preußischen Provinzen den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches entnommen und zwar für die Zeit von 1899—1913. Es wurden die Niederschlagssummen und Temp.-Mittel aller Monate aus den Beobachtungen von je 4—6 passend verteilten Stationen des Preuß. Meteorologischen Instituts berechnet und, um einen leichteren Überblick zu erhalten, die Mittelwerte aus den 6 östlichen und aus den 6 westlichen Provinzen gebildet, daneben aber noch die Provinzen Ostpreußen, Brandenburg, Schlesien, Hannover, Sachsen und Rheinland gesondert behandelt. Von den Niederschlägen und Temp. dieser Provinzen, sowie der beiden Hälften des Staates wurden für die verschiedensten Abschnitte der einzelnen Jahre die Summen, bezw. die Mittelwerte gebildet und nach ihrer Höhe die Jahreserträge der einzelnen Fruchtarten geordnet. Hiebei mußte jedoch den inzwischen erzielten Fortschritten der Landwirtschaft Rechnung getragen werden. In diesem Falle und in weiteren Fällen, wo störende Einflüsse (Dürre, Fröste usw.) vorlagen, wurden mit Hilfe von Ausgleichsrechnungen möglichst vergleichbare Zahlengrößen berechnet. Aus den Ergebnissen ist sehr bestimmt zu entnehmen, daß mit der Vermehrung der Niederschläge während der Vegetationszeit die Ernteerträge der Halmfrüchte und der Kartoffeln im größten Teile des preußischen Staates anfangs steigen und später wieder sinken. Ausnahmen kommen hauptsächlich in der Provinz Ostpreußen vor, wo bei allen Getreidearten und den Kartoffeln die Abnahme der Erträge schon zwischen den Niederschlagsstufen g (gering) und m (mittel) beginnt, und in Schlesien, wo zwischen m und s (stark) die Zunahme beim Weizen sich noch etwas fortsetzt, beim Roggen und der Sommergerste die Erträge ungeändert bleiben. Außerdem nimmt in Hannover der Ertrag des Winterweizens umgekehrt zunächst ab und später zu, der der Kartoffeln zwischen g und m ziemlich stark, zwischen m und s noch ein wenig ab, was wohl durch die auch in diesen Mittelwerten noch zurückgebliebenen Einflüsse größerer Störungen verursacht worden ist. Die allerdings ohne Berücksichtigung der Anbauunterschiede abgeleiteten mittleren Erträge der 6 gesondert behandelten Provinzen und ebenso die Mittelwerte aller 12 Provinzen zeigen die anfängliche Zunahme und spätere Abnahme ausnahmslos bei allen Getreidearten und den Kartoffeln. Demnach kann das einfache Auszählungsverfahren zur Feststellung von Beziehungen zwischen den Ernteerträgen und Witterungsverhältnissen und ebenso die Korrelationsmethode, sehr leicht zu Irrtümern führen. Die höchsten Erträge der Halmfrüchte und Kartoffeln dürften im allgemeinen den Mittelwerten der Niederschlagshöhe ungefähr entsprechen. Offenbar haben sich die wichtigsten Feldfrüchte dem heimischen Klima in hohem Maße angepaßt. Daß diese Anpassung sich nicht auf die Niederschläge beschränkt, geht daraus hervor, daß durch die Auswinterungen verschiedener Jahre besonders beim Weizen die einheimischen Sorten viel weniger als die schweren englischen geschädigt worden sind. Dagegen scheint bei Klee und Luzerne, sowie bei den Wiesen die Anpassung an die Niederschläge nicht so weit fort-

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 241—296; nach Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 61 (Autoref.).

geschritten zu sein, denn ihre Erträge nehmen noch bei starken, z. T. bis zu den stärksten Niederschlägen zu, während sich die höchsten Erträge mehr in der Nähe der mittleren Temp. halten. Im Durchschnitt für ganz Preußen stimmen ihre anfänglich prozentuale Ertragszunahme und spätere Ertragsabnahme für eine Temp.-Erhöhung um 0,1° fast vollständig miteinander überein. Danach müssen dem Gesetze des Minimums zufolge die Erträge der Futterpflanzen und Wiesen in erster Linie von den wechselnden Niederschlagshöhen der Jahre abhängig sein, was auch mit den allgemeinen Erfahrungen durchaus im Einklang steht. Zwischen niedrigen und mittleren Temp. der Monate April bis August nehmen die Erträge der Sommerhalmfrüchte fast allgemein ab, zwischen mittleren und hohen setzt sich im größeren Teile des Staates die Minderung in verringertem Maße fort und geht im kleineren Teile in Zunahme über. Beim Wintergetreide und den Kartoffeln weisen die Beziehungen der Ernteerträge zur Temp. in den einzelnen Provinzen geringere Übereinstimmung auf, aber im Mittel der 6 gesondert behandelten und im Mittel aller 12 Provinzen findet auch bei den Kartoffeln und dem Winterroggen, ebenso wie bei allen Sommergetreidearten schon zwischen den Temp. n und m eine ziemlich bedeutende, zwischen m und h eine meist geringere Ertragsminderung statt. Nur der Ertrag des Winterweizens nimmt im Durchschnitt für ganz Preußen zwischen n und m etwas zu, zwischen m und h jedoch viel stärker ab. Für die Erklärung dieser Verhältnisse ist zu beachten, daß man bei jeder Änderung der Temp. zwischen ihren unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen unterscheiden muß. Durch Zunahme der Wärme und wohl noch mehr des Lichtes wird innerhalb gewisser Grenzen das Pflanzenwachstum im allgemeinen gefördert, gleichzeitig aber auch die Verdunstung des Bodens und der Pflanzen, also ihr Wasserbedarf erhöht. Der Einfluß auf die Verdunstung ist bei niedrigen Temp. verhältnismäßig gering, nimmt jedoch mit ihrer Erhöhung beträchtlich zu, während der Nutzen, den die Pflanzen von einer Vermehrung des Sonnenscheins und Zunahme der Luftwärme haben, sich mit dem Vorrücken der Jahreszeit mehr und mehr abschwächt. Deshalb wird es für die Wirkung der Temp.-Abweichungen von den Mittelwerten darauf ankommen, ob eine zu niedrige, bezw. zu hohe Mittel-Temp. der ganzen Vegetationszeit hauptsächlich durch Wärmemangel, bezw. -überschuß im Frühling oder im Sommer herbeigeführt worden ist. Während eines kühlen, trockenen Monats April oder Mai herrschen z. B. meistens östliche oder nordöstliche Winde und sonnige Tage vor, dabei wird die Verringerung der Verdunstung ebenso wie die Sonne der Pflanzenentwicklung förderlich sein. In einem kühlen und, nach der Niederschlagsmenge bemessen, trockenen Sommer, der mit trübem Wetter, nicht seltenen, aber meist schwachen Regenfällen und nordwestlichen Winden verbunden zu sein pflegt, wird die geringe Verdunstung ebenfalls, und zwar noch stärker als im Frühling, in günstigem, dagegen der Mangel an Sonnenschein in ungünstigem Sinne auf die Pflanzen einwirken. Da hiernach die gleichzeitigen Licht- und Verdunstungsänderungen in ihrer Wirkung auf die Pflanzen einander bald verstärken, bald abschwächen, läßt es sich wohl verstehen, daß die Abhängigkeit der Erträge von den Temp.-Mitteln, wenigstens bei den Halmfrüchten und Kartoffeln, mehr Unregelmäßigkeiten

als die von den Niederschlagshöhen zeigte. Im ganzen scheint jedoch aus dem häufigen Zusammenfallen der besten Ernten mit niedrigen Temp. hervorzugehen, daß der Einfluß der Verdunstungsänderungen bei uns die unmittelbaren Einflüsse der Wärme- und Lichtänderungen auf die Erträge übertrifft. Daß die Schwankungen der Sonnenstrahlung in unserem Klima für das Gedeihen der Feldfrüchte wahrscheinlich nicht von sehr großer Bedeutung sind, hat sich auch bei der ungewöhnlichen atmosphärischen Trübung gezeigt, die während des Sommers 1912 im größten Teile der nördlichen Erdhälfte eintrat, in Europa im letzten Drittel des Juni begann und bis zum Spätherbst mit kurzen Unterbrechungen anhielt. Durch die absorbierende Wirkung massenhafter feiner Aschenteilchen, die sehr wahrscheinlich durch die Ausbrüche des Vulkans Katmai (6. u. 8. Juni) in sehr hohe Luftschichten geschleudert worden waren, wurde nach Feststellungen aus verschiedenen Orten in den nächsten Monaten die Sonnenstrahlung nicht unbeträchtlich geschwächt. Zwar haben sich zwischen Anfang Juli und Anfang August auch die Saatenstandsnoten in den meisten preußischen Provinzen etwas verschlechtert, zwischen Anfang August und Anfang September trat aber bei den Kartoffeln, Futterpflanzen und Wiesen größtenteils wieder Besserung fast bis zum Stande von Anfang Juli ein und im ganzen standen die Saatenstandsänderungen mit den allgemeinen Witterungsänderungen gut im Einklang. Nach vorübergehender Erhöhung machte sich 1913, nachdem inzwischen die Staubschicht langsam tiefer gesunken war, wiederum eine bedeutende, lange anhaltende Schwächung der Sonnenstrahlung in verschiedener Weise bemerkbar. Die Ernteerträge lagen jedoch beinahe in ganz Preußen etwas über ihren 15jährigen Mittelwerten. — Die hier nur für Preußen abgeleiteten Beziehungen dürfen natürlich nicht zu sehr verallgemeinert werden. So kommt es in England, in dessen rein ozeanischem Klima es an hinreichenden Niederschlägen wohl nur äußerst selten, desto öfter aber an der nötigen Sommerwärme fehlt, viel mehr auf die Temp. als auf die Regenfälle an.

Über den Einfluß des Lichtes auf einige physikalische und chemische Bodeneigenschaften in reinen Nadel- und Laubholzbeständen, sowie in gemischten Beständen. Von **Karel Kvapil** und **Antonín Němec.**[1]) — Nach einer allgemeinen Einleitung behandeln Vff. die Bestimmung der physikalischen Eigenschaften in den obersten Mineralschichten der untersuchten Waldbestände, die Bestimmung der Lichtintensität in den Beständen und die von ihnen ermittelten Lichtverhältnisse und Eigenschaften der Böden in 4 Fichten-, 4 Buchen- und 4 gemischten Laub- und Nadelholzbeständen jeweilig bei verschiedenem Bestandesschluß. Die Ergebnisse sind: 1. Neben den anderen Vegetationsfaktoren beeinflußt das Licht im Walde die Zersetzungsvorgänge der Waldstreu und des Humus, seine chemische Zusammensetzung und die physikalischen Bodeneigenschaften. 2. Es ist besonders die günstige Wirkung des zerstreuten Lichtes im Gegensatz zu der der direkten Sonnenbestrahlung auf die Bodenzustände hervorzuheben. 3. Es empfiehlt sich, die Messung der Lichtintensität in den Mittagsstunden vorzunehmen, außerdem ist die Bestimmung der Lichtsummen zu beachten, die dem Waldboden in einer

[1]) Ztrlbl. f. ges. Forstwesen 1927, **53**, 129—162 (Prag, Biochem. Inst. d. forstl. Vers.-Anst.).

bestimmten Zeit zukommen. 4. Dem günstigsten physikalischen Bodenzustande und der günstigsten Form der Humussubstanz, charakterisiert durch das Auftreten eines natürlichen Aufwuchses, entsprechen allgemein Mittelwerte von Lichtintensitäten und Lichtsummen. 5. Die Wirkung des Lichtes auf den Humus und den Boden ist je nachdem, ob es sich um reine oder um Mischbestände handelt, ziemlich verschieden. In dichten Fichtenbeständen, in denen dem Boden nur eine geringe Menge Licht zukommt, ist die Bodenstruktur ziemlich ungünstig, besonders die Durchlüftungsverhältnisse, die vor allem durch die absolute Luftkapazität ausgedrückt erscheinen, sind ungenügend. Mit steigenden Lichtsummen werden auch die Bodeneigenschaften günstiger; die Werte der absoluten Luftkapazität steigen. Auch die Feuchtigkeitsverhältnisse sind in den lichteren Beständen etwas günstiger als in den dichten. Die Zersetzung des Humus verläuft im lichteren Bestand günstiger; die Qualität der Humussubstanz (N-Gehalt) ist besser. Auch der Säuregrad der Schichten sinkt in lichten Beständen sichtlich. In den Buchenbeständen, die sich allgemein als lichter erwiesen, ist der Einfluß des Lichtes nicht so ausdrucksvoll. Aber auch hier kann eine verbessernde Wirkung des zerstreuten Lichtes auf die Eigenschaften und den Säuregrad der Schichten beobachtet werden. Hingegen wirkt die direkte Beleuchtung durchweg ungünstig. In den Mischbeständen wirkt auch eine starke Abschwächung der Bodenbeleuchtung nicht so nachteilig auf den Bodenzustand wie bei den reinen Fichtenbeständen. Es scheint, daß in den Mischbeständen andere Faktoren, z. B. die Mischung und Lagerung der Bodenstreu, mitwirken und daß hier die Zersetzungsprozesse weit komplizierter sind als in reinen Beständen. Die direkte Beleuchtung des Bodens im Mischbestande ruft jedoch auch hier durchweg ungünstige Bodeneigenschaften hervor.

Literatur.

Billwiller, R.: Der Firnzuwachs pro 1925/26 in einigen schweizerischen Firngebieten. — Vierteljahrs-Ztschr. d. Naturw. Gesellsch. Zürich 1926, **71**, 291.

Freybe, O.: Der Altweibersommer. — Das Wetter 1927, **44**, 129. — Gekennzeichnet ist der im 4. Tagfünft des September eintretende Zeitabschnitt durch warme heitere Tage mit nebligen Morgen und empfindlich kalten Nächten.

Grosse, W.: Temperaturen, Winde und ihre Beziehungen zueinander. — — Ann. d. Hydrographie u. maritim. Meteorologie 1927, **55**, 97.

Grosse, W.: Die Mittel und Extreme der meteorologischen Elemente. — Das Wetter 1927, **44**, 206.

Hannemann, Max: Temperatur- und Windverhältnisse im Küstengebiet von Texas unter besonderer Berücksichtigung der Northers. — Ann. d. Hydrographie u. maritim. Meteorologie 1927, **55**, 170. — Die Northers genannten Winde, die einen sehr bedeutenden Temp.-Sturz verursachen, bringen der gesamten Landwirtschaft unermeßlichen Schaden.

Hellmann, G.: Über Hagelabwehr. — Gerlands Beitr. z. Geophysik 1927, **17**, 322.

Hiltner, E.: Die Phänologie und ihre Bedeutung unter besonderer Berücksichtigung der phänologischen Beobachtungen am Winterroggen in Bayern während der Jahre 1907—1923. — Naturwissensch. u. Landwirtsch. 1926, Heft 8.

Ihne, E.: Phänologische Mitteilungen, Jahrg. 1925, **43**, Arb. d. Ldwsch.-Kamm. Hessen, Heft Nr. 38, Darmstadt 1926. — Enthält u. a. Knörzer: Über den Frühlingseinzug in der Seen- und Föhnzone der Nordschweiz, S. 31—36.

Kaßner: Zur Benutzung der Wettervorhersagen in den Zeitungen. — Das Wetter 1927, **44**, 237.

Knoch, K.: Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie 1917—1921. — Geogr. Jahrb. 1926, **41**, 3.

Knoch, K.: Die Eintrittszeiten der Spät- und Frühfröste in Norddeutschland. — Veröffentl. d. preuß. meteorol. Instituts. Abhandlungen, Bd. 8, Nr. 10. Berlin 1927.

Liese: Nadelverlust der Kiefer durch Hagel. — Forstarchiv 1927, **3**, 237.

Martonne, Emm. de: Eine neue klimatische Funktion: der Trockenheitsindex. — La météorologie 1926, Oktober-Heft; ref. Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 318. — Der Trockenheitsindex soll die von den Pflanzengeographen lange gesuchte biologische Niederschlagswirksamkeit exakt angeben. Es wird durch $\frac{p}{t+10}$ gebildet (p = mittlerer Jahresniederschlag, t = mittlere Jahres-Temp.). Der einfache Ausdruck gibt nach Vf. bessere Resultate als das Verhältnis Niederschlag-Strahlung und kann auch für die kleinste Station angegeben werden. Er wurde für 200 Stationen berechnet und durch Isolinien für die Indizes 5, 10, 20, 30, 40 für die Landmassen der ganzen Erde kartiert. Die Wüste hat Werte von 0—5, die Halbwüste 5—10, Savannen, Steppen, Gebiete mit mediterraner Vegetation 10—20, der Wert 20 ist von besonderer Wichtigkeit; hier ist dry farming bereits möglich, die Naturvölker betreiben primitiven Ackerbau, die Kultur des Ölbaums liegt um diesen Wert; über 40 ist der Getreidebau bereits gefährdet und die Viehwirtschaft findet die günstigeren Bedingungen. Die höchsten Werte findet man in den großen Monsun- und Tropengebieten und in den kalten Gebieten höherer Breiten.

Rainow, R.: Die Gewitter- und Hagelverhältnisse in Bulgarien. — Jahrb. d. Univ. Sofia, physiko-math. Fakultät 1925, **21**, Heft 5. Text bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung.

Sávoly: Hauptsächlichste Beziehungen der ungarischen Landwirtschaft zum Klima und der Witterung. — Naturwissensch. 1926, **14**, 189.

Schenk, J.: Fette und magere Jahre in der Vogelwelt. — Az Idöjárás (Das Wetter) 1926, **2**, 188.

Schmidt, Wilh.: Auswertung der Wiener Sonnenstrahlungsmessungen für praktische Zwecke. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 601—604.

Schostakowitsch, W. B.: Die Bedeutung des Windes für das Klima Ostsibiriens. — Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 101. — Temp.-Inversion und Winde spielen für das Klima Ostsibiriens eine bedeutende Rolle.

Schultz, A.: Die Klimazonen des russischen Reiches. — Petermanns Mittl. 1926, **72**, 111.

Stoppel, Rose: Die Beziehung tagesperiodischer Erscheinungen beim Tier und bei der Pflanze zu den tagesperiodischen Intensitäts-Schwankungen der elektrischen Leitfähigkeit der Atmosphäre. — Planta-Archiv. f. wiss. Botanik 1926, **2**, 356.

Treibich, A.: Über die Verschiedenheit der Lufttemperaturen im Innern der Städte und in ihrer freien Umgebung. — Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 341.

Wussow: Die Häufigkeit zu nasser und zu trockener Sommermonate in Ostpreußen und die Bedeutung von Beregnungsanlagen für die Landwirtschaft. — Naturwissensch. 1926, **14**, Heft 25.

Buchwerke.

Geiger, R.: Das Klima der bodennahen Schicht. Braunschweig 1927, Fr. Vieweg & Sohn. — Der 1. Abschnitt behandelt die Physik der bodennahen Luftschicht; der 2. die orographische Mikroklimatologie oder das topographische Klima; der 3. die spezielle Pflanzenklimatologie; der 4. handelt vom Schadenfroste in den bodennahen Luftschichten. Infolge der Ein- und Ausstrahlung, und vor allem wegen des „Flusses kalter Luft" haben die bodennahen Luftschichten ihr besonderes Klima, je nach Lage und Exposition, während die in 2 m Höhe über dem Erdboden angestellten Beobachtungsnetze nur die Kenntnis von den allgemeinen klimatischen Verhältnissen der Erde vermitteln, wie sie für Menschen und Baumwuchs in Frage kommen.

König, W.: Grundzüge der Meteorologie. Leipzig und Berlin 1927, B. G. Teubner; ref. Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 479. — Übersicht über die Gesamtmeteorologie mit einem Auszug aus den von den meteorologischen Zentralstellen für ihre Stationsnetze herausgegebenen Anleitungen zum Beobachten.

Shaw, Sir Napier: Handbuch der Meteorologie, Bd. 1, Meteorologie in der Geschichte. Cambridge 1926, university press; ref. Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 113.

Lüring, R.: Leitfaden der Meteorologie. Leipzig 1927, Christ. Herm. Tauchnitz; ref. Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 436.

Wendler, A.: Das Problem der technischen Wetterbeeinflussung. Hamburg 1927, Henri Grand; ref. Meteorol. Ztschr. 1927, **44**, 396. — Im 1. Tl. ist so ziemlich alles zusammengestellt, was in den letzten 30 Jahren an Vorschlägen zur künstlichen Wetterbeeinflussung veröffentlicht ist. Es werden (in optimistischer Weise) besprochen: Blitzableiter, Frostbekämpfung, Hagelbekämpfung, Regenerzeugung, weitere Beispiele von Witterungsbeeinflussung durch technische Eingriffe, Beispiele des Einflusses von Dauerwirkungen (Wald. Gewässer, Gebirge, große Städte). Der 2. Tl. enthält: „Die wichtigsten physikalischen und chemischen Grundlagen für die Beurteilung atmosphärischer Vorgänge" (Polarfronttheorie, Niederschlagsformen und Kondensationsprodukte, Katalyse und Kolloidchemie in der Meteorologie). Der 3. Tl. beschäftigt sich mit der Technik des meteorologischen Freiluftversuchs. Der 4. Tl. handelt von Prinzipienfragen.

Wetterkunde und Wetterkarte. Hamburg 1927, Deutsche Seewarte. — Eine Anleitung zum Gebrauch der Wetterkarte und zu Wetterbeobachtungen mit einer Wolkenkarte in Mehrfarbendruck.

---

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drän- und Berieselungswasser (Meerwasser).

Hydrographisch - biologische Bodensee - Untersuchungen. Von **M. Auerbach, W. Maerker** und **J. Schmalz.**[1]) — Die Arbeit bringt Ergebnisse der Untersuchungsperioden 1923/24 und die Zusammenfassung für 1920—1924. Der Hauptteil schildert die biologischen Verhältnisse; der hydrographische Teil enthält eingehende Angaben über jahreszeitliche Schwankungen von Temp., O-Gehalt, Gehalt an freiem CO_2, Carbonathärte und Durchsichtigkeit. Die entsprechenden Verhältnisse der Hauptzuflüsse, namentlich des Rheins, werden ebenfalls dargestellt.

Jod im Amsterdamer Dünenwasser. Von **Heymann.**[2]) — Die Untersuchung erstreckte sich auf den Jodgehalt des Amsterdamer Leitungswassers und des Regenwassers, das in den Dünen fällt und das Dünenleitungswasser liefert. Dieses Regenwasser sickert langsam durch den Boden, so daß das im Boden enthaltene J z. T. ausgelaugt wird. In erster Linie sind es die Muscheln, die J liefern. Frische Muscheln enthalten 3—4 mg J je kg Trockenstoff. Muscheln liegen an vielen Stellen der Amsterdamer Dünen. Sie werden nach und nach ausgelaugt. So ist das Grundwasser, das für die Amsterdamer Wasserversorgung gewonnen wird, viel reicher an J als das Regenwasser. Aber noch viel wichtiger ist die Pflanzenwelt für den J-Reichtum des Dünenwassers. Während

---

[1]) Verhandl. d. naturw. Ver. in Karlsruhe 1926, **30**, 1—128; ref. Geol. Ztrlbl. 1926, **34**, Heft 8; nach Wasser u. Abwasser 1927, **23**, 187. — [2]) Allgemeen Handelsblad (Amsterdam) v. 1. Febr. 1927; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 364.

Grundwasser, das durch eine Muschelschicht gesickert ist, nur 6 γ J enthält, kann Wasser, das über Eichenhackholz und wildwachsende Pflanzen rinnt, bis zu 30 γ enthalten. Auch Lehm- und Torfboden sind J-reich durch die Pflanzenreste, die sie enthalten, aber beide geben ihr J bedeutend schwerer ab. In Seewasser wurden nur 23 γ ermittelt. Die See kann den J-Gehalt des Regenwassers stark beeinflussen. Da J leicht verdampft, ist die Luft über dem Meer sehr jodhaltig. Im Durchschnitt wurden 0,6 γ je m^3 gefunden. Im Regenwasser zeigten sich 1 bis 12 γ. Beim Sickern durch den Boden verringert sich der J-Gehalt des Regenwassers.

Zunahme des Salzgehaltes im Koloradofluß. Von **C. S. Scofield.**[1]) — Untersuchungen aus 1900, 1905 und 1923—1925 haben gezeigt, daß von 1900—1925 der mittlere jährliche Salzgehalt des Koloradoflusses bei der Stadt Yuma von 713 auf 997 Milliontel gestiegen ist. Die Ursache ist in der Zunahme der Bewässerung im Oberlauf des Flusses zu suchen, deren Ablauf- und Dränwasser sich mit Salz anreichern.

Absenkung salzigen Grundwassers.[2]) — Im Gebiete des Salzflusses in Arizona stieg das salzige Grundwasser in Entwässerungsbezirken so hoch, daß sein Salzgehalt den Ernteertrag bedrohte. Es wird nun durch Tiefbrunnenpumpen, meist mit Förderhöhen unter 30 m, in mindestens 3 m Abstand von der Feldoberfläche gehalten.

Jahreszeitliche Schwankungen im Ammoniak- und Nitratgehalt von Seewasser. Von **B. P. Domogalla, E. B. Fred** und **W. H. Peterson.**[3]) — Außer dem Michigansee wurden 6 im Staate Wisconsin gelegene kleinere Seen zu den verschiedenen Jahreszeiten untersucht. Vff. konnten feststellen, daß die Schwankungen im NH_3-, N_2O_5- und O-Gehalt des Wassers sich fast völlig mit dem Wechsel der Bakterienflora deckten. An der Wasseroberfläche ist diese Erscheinung deutlicher als in der Tiefe. Der NH_3- und N_2O_5-Gehalt erreicht seinen Höhepunkt etwa im März. Ein deutliches Ansteigen in der NH_3-Bildung in den tieferen Schichten, besonders im Schlamm, geht dem Ansteigen der Nitrifizierung voraus, die etwa 2 m über der Schlammschicht besonders rege ist. Im Spätsommer und Herbst wächst der NH_3-Gehalt, während O und Nitrate rasch abnehmen. NH_3-Bildung, N_2O_5-Bildung und N_2O_5-Reduktion verlaufen häufig nebeneinander, zu gewissen Zeiten ist aber einer der Vorgänge vorherrschend.

Einige Beobachtungen über die Kondensierung des Taus auf dem Boden. Von **E. Bigini.**[4]) — Über die Wassermenge, die der Tau der Pflanze durch die Blätter oder durch Vermittlung des Bodens zuzuführen vermag, ist bisher nur wenig bekannt. Die Kondensation des Taus ist besonders im warmen Klima bedeutend und es scheint, daß der Tau sich reichlicher im Frühjahr als im Herbst bildet. Vf. hat auf verschiedenen Bodentypen, insbesondere auf Roterde-Schwemmland und auf Tuffboden, festzustellen versucht, ob die Taubildung von der Zusammensetzung und der Struktur des Bodens abhängig ist. Er konnte zeigen, daß der rote Schwemmlandboden stets mehr Tau als der graue Tuffboden kondensierte.

---

1) Engineering news rec. v. 22. 7. 26, 111 u. 112; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 134. — 2) Ebenda v. 30. 12. 26, 1097; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 268. — 3) Journ. of the american. water works assoc. 1926, **15**, 368; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**. 267. — 4) Staz. sperim. agrar. ital. 1926, **59**. fasc. 4/5, 6/7; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 33.

Vf. nimmt an, daß auch ein Zusammenhang mit Bodenbestandteilen besteht, die durch H_2O-Aufnahme bedeutend voluminöser werden als der Ton, da dieser ja hartnäckiger H_2O zurückhält als andere Bodenbestandteile. Es kann auch eine Beziehung des Taus zur Wärme vorhanden sein, da sich dunklere Böden in der Sonne rascher erwärmen und dann auch durch Ausstrahlung rascher abkühlen. Die größte Taukondensation war in Nächten mit verhältnismäßig tiefer Temp. zu verzeichnen; die rel. Feuchtigkeit war in diesen Nächten ziemlich hoch, die Windgeschwindigkeit geringer als 10 km je Std. und der Himmel vollkommen unbewölkt. Auch zwischen Windrichtung und Taumenge dürften Beziehungen bestehen.

Die jährliche Wasserlieferung der Quellen und die atmosphärischen Niederschläge. Von **Chr. Mezger.**[1]) — Beobachtungen der Niederschläge, Verdunstungshöhen und Abflußmengen in verschiedenen Gegenden Deutschlands und der Schweiz mit sicher abgegrenztem Einflußgebiet und Versickerungsversuche in fein- und grobkörnigem Sandboden haben gezeigt, daß in trockenen Jahren die Verdunstungsmenge ungefähr der Niederschlagsmenge gleich ist und Quellen auch in trockenen Zeiten eine Ergiebigkeit behalten, die sich durch die Aufspeicherung früherer Niederschläge nicht erklären läßt. Es muß also der Boden außer den meßbaren Niederschlägen noch auf andere Weise Wasser erhalten, was durch Kondensation des H_2O-Dampfes der Luft und durch Verflüssigung der Luftfeuchtigkeit infolge capillarer Kräfte geschieht. Der 1. Vorgang kann nur eintreten, wenn der Boden kälter ist als die Luft, in der Regel also nur im Winter; der 2. kommt für den Grundwasserabfluß nicht zur Wirkung, solange die eingeschlossene Grundluft verschiedene solche Wasserschichten getrennt hält.

Die Wasserlieferung der Quellen in ihrer Abhängigkeit von der Grundluft. Von **Chr. Mezger.**[2]) — Die ausführlichen Untersuchungen gründet Vf. auf die langjährigen Beobachtungen der Brunnenwasserstände in München, auf die umfassenden und planmäßigen Beobachtungen und Versuche Ototzkys im russischen Tiefland und auf die Quellenstudien der Wasserwerksverwaltungen von Basel und Zürich. Der Widerstand der Grundluft bei der Versickerung der Niederschläge spielt beim Entstehen des Grundwassers eine ausschlaggebende Rolle. Die Nachhaltigkeit der Quellen ist im wesentlichen dadurch bedingt, daß bei eingeschlossener Grundluft jeweils nur soviel Bodenfeuchtigkeit in das Grundwasser abtropfen kann, als zur Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichtes zwischen dem Druck der capillaren Wasserhaltung und der Luftspannung erforderlich ist. Die Grundluft wirkt also regelnd und verzögernd auf die Grundwasserbildung ein.

Neue Grundwasserforschungen. Von **W. Halbfaß.**[3]) — Für die Grundwasserschwankungen im norddeutschen Kiesland ist der Sättigungsfehlbetrag in der Atmosphäre ausschlaggebend. Aus den Versuchen von v. Seelhorst und E. Krüger mit Verdunstungsmessern (Lysimetern) hat Köhne geschlossen, daß die Landverdunstung erheblich höher ist als die Verdunstung von Wasserflächen. In einem kleinen Moor bei Berlin-Zehlendorf wurde eine erhebliche Durchlässigkeit des Torfes festgestellt,

[1]) Wasser u. Gas 1926, **16**, 1049—1060. — [2]) Ebenda 1927, **17**, 725—741. — [3]) Petermanns Mittl. 1925, **71**, Heft 3/4; nach Gas- u. Wasserfach 1926, **69**, 959.

denn die Niederschläge im Moore verursachten schon nach wenigen Stdn. ein Steigen des Grundwasserspiegels. Ferner wurde beobachtet, daß aus dem Schlachtensee viel Wasser ins Grundwasser abwandert und das Steigen des Grundwasserspiegels veranlaßt.

Grundwasserbildung und Quellenspeisung nach den neuesten Forschungsergebnissen. Von **Chr. Mezger.**[1]) — Vf. erörtert die Schwankungen der Grundwasserstände im Flachlande, die Grundwasserbildung im Berg- und Hügellande, den unsichtbaren Einfluß der Luftspannung auf den Quellenerguß, sowie die Verdunstung und die unmittelbaren Niederschläge. Der Arbeit ist folgendes zu entnehmen: Von besonderer Bedeutung ist, daß bei eingeschlossener Grundluft das Maß der Grundwasserbildung in hohem Grade von den unterirdischen Abflußverhältnisen abhängt, und zwar in der Art, daß unter gewissen Voraussetzungen eine Erleichterung des Grundwasserabflusses eine verstärkte Grundwasserbildung zur Folge hat. Alles Grundwasser rührt von den Niederschlägen her, doch sind zu diesen auch die sehr beträchtlichen Wassermengen zu zählen, die der Boden in seiner obersten Schicht als Wasserdampf oder in Form von Nebeltröpfchen aus der Luft aufnimmt und die mit dem Wasser der sichtbaren Niederschläge vereinigt auf dem gleichen Wege in das Grundwasser gelangen. In regenlosen Zeiten beruht die Bedeutung der unsichtbaren Niederschläge hauptsächlich darauf, daß sie die Wirkung der Verdunstung auf den Wassergehalt des Bodens abschwächen oder zeitweise auch ganz aufheben. Das Maß der jährlichen Verdunstung kann gleich der Niederschlagsmenge besonders trockener Jahre angenommen werden. Die Grundwasserbildung und die Wasserführung der Quellen stehen weder zu der Verdunstung noch zu den Niederschlägen in einer einfachen Beziehung, sondern sind stets von dem Unterschiede beider Größen abhängig. Die um den Betrag der Verdunstung verminderten Niederschläge steigern den Quellenerguß desto langsamer und nachhaltiger, je mächtiger der feinporige Teil der Grundwasserdeckschicht und je vollkommener die Luft in dem grobporigen Untergrund am Entweichen verhindert ist. Der Einfluß, den Änderungen der Boden-Temp. auf die Brunnen-Wasserstände und auf die Schüttung der Quellen ausüben, ist in der Hauptsache auf die damit verbundene Spannungsänderung der Grundluft zurückzuführen; die Bewegung des Wassers in Dampfform ist dabei von mehr untergeordneter Bedeutung.

Wechselbeziehungen zwischen Grundwasserstand und Waldwirtschaft. Von **R. Sinz.**[2]) — Die Wasserentnahme durch die zahlreichen Wasserwerke bewirkte im Urstromtal der Mulde eine starke Absenkung des Grundwasserstandes, wodurch wiederum die Waldwirtschaft ungünstig beeinflußt wurde. Kurz vor dem Rückgang des Grundwasserspiegels war der Wald mit gesundem Nadel- und Laubholz bestanden. Nach der Senkung des Grundwasserspiegels zeigte sich, daß alle Holzarten mehr oder weniger litten. Es trat ein Rückgang im jährlichen Zuwachs ein. Die Bestände erkrankten und wurden je nach Holzart wipfeldürr und krüppelhaft. Das Absterben nahm von Jahr zu Jahr zu. Der Ausbesserungsprozentsatz der jungen Pflanzen war erheblich gestiegen. Es

---

[1]) Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 501—514. — [2]) Gas- u. Wasserfach 1927, **70**, 313—317.

wurde besonders auch eine Vermehrung der Forstschädlinge, der Fichtenblattwespe und verschiedener Borkenkäferarten festgestellt. Weiter wurde eine Zunahme der wilden Kaninchen und der Waldwühlmaus beobachtet. Das Sinken des Grundwasserstandes blieb auch auf die Flora nicht ohne Einfluß. Eine ganze Reihe Sumpf, Wasser und feuchten Standort bevorzugende Pflanzen ist ausgestorben.

Gründung des Wasserwirtschaftsverbandes von Segura.[1] — Der Segura hat eine Länge von 225 km; seinem Laufe entlang und dem seiner Nebenflüsse werden die Anlagen für Bewässerung, Elektrizität und die Kanäle für die Schiffahrt erweitert und verbessert werden. Die Hauptaufgaben dieser Vereinigung werden jedoch in der Wasserversorgung der Dörfer ihres Flußbeckens, in den Vorkehrungen gegen die Überschwemmungen und in der Trockenlegung und Bebauung der weiten Sümpfe bestehen, aus denen Kanäle von verschiedener Wichtigkeit gewonnen werden sollen. Zur Zeit werden in dieser Gegend 40000 ha bewässert; durch die geplanten Werke wird es möglich sein, weitere 222000 ha zu bewässern.

Bewässerung in Ostindien, 1921—1924.[2] — Auszug aus dem Dreijahrebericht der indischen Regierung über Regenfall und Bewässerungsflächen, Verteilung auf die Provinzen, fertiggestellte, im Bau stehende und vorbereitete Anlagen, angelegtes Kapital, seine Verteilung, Roheinnahmen, Kapitaldienst, Ernteerträge und Betriebsnetze.

Bewässerung in Ostindien.[3] — Inbetriebnahme des ersten Wehres im Sulejfluß im April 1926, das mit 3 anderen, die bis 1933 fertig werden sollen, die Bewässerung von 35 km^2 des Pandschabs mit 200 m^3/s im Winter und 1360 m^3/s im Sommer ermöglichen soll. Kostenaufwand 15 Mill. Pfund, jährlicher Ertrag 38%.

Bewässerung in der Schweiz.[4] — Im Kanton Waadt im Rhonetal sind zahlreiche Kanäle, sog. „bisses" angelegt, die während der heißen Jahreszeit den Ländereien das nötige Wasser zur Bewässerung zuführen und zumeist von den Gemeindemitgliedern in gemeinsamer Arbeit ohne größere Kosten hergestellt werden.

Bewässerung im Bereich des Kanals von Kastilien.[5] — Stellenweise Benutzung des Schiffahrtkanals von Kastilien zur Bewässerung der unmittelbaren Land-Nachbarschaft, im übrigen Planung von 300 km Bewässerungskanälen, davon 57 km ausgeführt und 15 im Bau.

Grundwasser und Baumbestand. Von **Ludwig.**[6] — Vf. berichtet aus der östlichen Mark ein seit etwa 10 Jahren einsetzendes überraschendes Steigen des Grundwasserstandes, das zwischen $1/2$ und $1 1/2$ m schwankt und vielfach Baumbestände abgetötet hat. Die Ursache wird auf die seit 1916 um durchschnittlich 11% gestiegenen Niederschläge zurückgeführt.

Wasserbilanz des Bestandes. Von **J. Oelkers.**[7] — Unter Benutzung der neuesten einschlägigen Literatur untersucht Vf. die vorliegenden Verhältnisse in den 4 Abschnitten: Arider und humider Standort, Wasser-

[1] Bolotin oficial del ministerio del trabajo, comercio e industria. Madrid agosto 1926, segunda época, núm 25; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 279. — [2] Engineer v. 2. u. 9. 4. 1926; nach Wasser u. Abwasser 1927, **23**, 26. — [3] Ebenda 18. 6. 1926; nach Wasser u. Abwasser 1927, **23**, 26. — [4] Scottish geographical magazine (Edinburgh), **42**, 38 u. 39; nach Geol. Ztrlbl. 1925 **33**, 550. — [5] Engineer v. 16. 4. 1926, **447**; nach Wasser u. Abwasser 1927, **23**; 26. — [6] Umschau 1927, **31**, 730—732; nach Geol. Ztrlbl. 1928, **38**, 227. — [7] Forstarch. 1927, **3**, 145—158.

versorgung des Bestandes, Wasseraufnahme und Wasserleitung. Wegen der vom Vf. gezogenen Folgerungen, die hauptsächlich für die Forstwirtschaft von Bedeutung sind, s. die Originalarbeit.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Schwefelbakterien als Anzeichen für verunreinigtes Wasser. Von **D. Ellis.**[1]) — Rasche Feststellung von Verunreinigung in äußerlich klarem Wasser und leichte Bestimmung der Stellen für Probeentnahme durch Prüfung auf das Vorhandensein von S-Bakterien, von denen die gewöhnliche Beggiatoa alba im Mikroskop leicht zu erkennen ist.

Über die Wirkung der Lagerung von künstlich verunreinigtem Wasser. Von **R. C. Frederic.**[2]) — Das Vorhandensein von Albuminoid-NH_3 ist ein Anzeichen für ein durch Kot verunreinigtes Wasser. Nitrite bilden sich nach einer Lagerzeit von etwa 50 Tagen; ihre Anwesenheit läßt auf eine Verunreinigung von längerer Zeit schließen. Als untere Grenze für die Verunreinigung mit Kot können nach Ansicht des Vf. folgende Zahlen dienen (mg/l) NH_3: 0,003; Albuminoid-NH_3: 0,08; N_2O_5: 0,5. Die Anwesenheit von 1 mg/l K_2SO_4 übt eine stark hemmende Wirkung auf die NH_3-Bildung und verhindert die N_2O_3- und N_2O_5-Bildung.

Dränage und Abwässer von Gaswerken. Von **E. Jones.**[3]) — Die Wirkungen der wichtigsten teer- und NH_3-haltigen Abwässer nach den Feststellungen des Standing Committee of river pollutions: Phenole sind für Fische noch giftig bei einer Verdünnung von $1:10^5$, CaO bei 1:2000, aber nicht mehr bei $1:10^4$; NH_3 bei $1:10^5$, aber nicht mehr bei 1:250000; verschiedene NH_4-Salze bei 1:1000; CN bereits bei $1:10^6$. Beseitigung von Phenol und das Verfahren von Forster und Bailey. Die beste Behandlung für Abwässer ist das Klären in Schlammbecken mit anschließenden Bakterienfiltern. Die Abwässer dürfen der Luft nur möglichst kurze Zeit ausgesetzt sein.

Über die Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm. Von **Ardern.**[4]) — Die älteren Reinigungsverfahren kommen auf eine Auflösung der Abwässer hinaus (Absitzenlassen der Schwebekörper und Ausfaulen mit Hilfe von Bakterien). Diese Oxydation erreicht man durch Führung der Abwässer über besonders angelegte Flächen oder über Oxydationsfilter. Die neueren Verfahren, die sich auf die Forschungen von Fowler und Ardern aufbauen, bestehen im wesentlichen darin, daß so viele Bakterien zur Entwicklung gebracht werden, wie für das Erreichen eines ausreichenden Säuberungsgrades notwendig erscheint. Die beiden Forscher kamen auf den Gedanken, mehrmals Luft durch die Abwässer zu leiten, und auf diesem Grundsatz beruht das Verfahren des belebten Schlammes. Man nimmt entweder an, daß man es mit einer reinen physikalischen Wirkung zu tun hat (Absorption der Verunreinigungen) oder daß die Säuberung durch eine biologische Reaktion hervorgerufen wird. Ardern vermutet, daß der Vorgang mit einer Absorption durch den Schlamm beginnt und

---

[1]) Engineering 1926, 223, 231; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 297. — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 312; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 269. — [3]) Gasjourn. (London) 1927, **177**, 516—519; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 495. — [4]) Allgemeen Handelsblad, Amsterdam 13. 10. 1926; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 15.

von einer Bakterienwirkung fortgesetzt wird. Bei der Untersuchung von Trockenschlamm (99 % ist Wasser) ergibt sich, daß er zu 60—80 % aus organischen Stoffen besteht und einen hohen N-Gehalt (mehr als 5 %) aufweist. Der im Schlamm vorkommende N erscheint in einer Form, die vom Boden leicht aufgenommen wird. Indessen ist das Trocknen des Schlammes viel zu kostspielig. Dieses Verfahren wird in großem Maßstabe nur noch in Amerika angewandt. In England wird der Schlamm nur dann als Düngemittel verwertet, wenn er für benachbarte Ländereien gebraucht wird. Er pflegt dann nicht getrocknet zu werden und wird nur in Rohrleitungen gepumpt, die zu den Ländereien führen. In Amerika ist man dazu übergegangen, den Schlamm mit Alaun anzusäuern. Hierauf folgt ein Eindampfen, bis man eine gallertartige Masse mit rd. 80 % H_2O erhält, die dann in rotierenden Öfen getrocknet wird. Aus dem so erhaltenen Stoff kann man durch trockene Destillation wertvolle Gase und besonders NH_3 gewinnen. Die neuesten Anlagen arbeiten wie folgt: Das durch Niederschlag von den großen Schwebeteilen befreite Abwasser durchläuft lange Kanäle, in denen der Schlamm mit Luft in innigste Berührung gebracht wird und gelangt dann über einen Zulaufgraben zu einem Absitzbecken. Die Frage der besten Art der Luftzuführung, die gleichzeitig die billigste sein muß, ist noch nicht gelöst. Hier stehen 2 Verfahren im Wettbewerb. Das eine benutzt Düsen oder poröse Platten, durch die die Luft in das Wasser geblasen wird. Das 2. Verfahren ist auf einer mechanischen Bewegung aufgebaut. Ardern glaubt, daß die besten Ergebnisse durch eine Verbindung der 2 Verfahren zu erreichen sein muß. Nach Ardern arbeitet eine gut eingerichtete Anlage um etwa 50 % vorteilhafter als die alten Filter-Oxydationsanlagen.

Abwasserreinigung durch belebten Schlamm. Von **E. Mancotte.**[1]) — Der belebte Schlamm wirkt durch die Bakterien, die die Eiweißkörper in Nitrite und dann in Nitrate umwandeln. Paris hat 2 Versuchsanlagen mit belebtem Schlamm seit 2 Jahren im Betrieb; die eine arbeitet mit Einblasen von Luft, die andere mit Umrühren. Eine Anlage in der Umgebung von Paris, die mit Schaufelrädern arbeitet, kann mit 15 m^3 Abwasser täglich auf 1 m^2 belastet werden, während Faulräume nur 1 m^3 und Rieselfelder nur etwa 12 l vertragen.

Über die Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm nach Versuchen mit Münchener Kanalwasser. Von **Martin Strell.**[2]) — Das Schlammbelebungsverfahren, 1912 von Clark entdeckt und 1913 von Fowler in die Praxis eingeführt, fand die größte Verbreitung bis jetzt in Amerika und England. In Deutschland befindet sich die erste größere Anlage in Essen-Rellinghausen für 45000 Einwohner. Vf. erörtert Wesen, Ausführung und Leistungsfähigkeit des Verfahrens und berichtet über die Ergebnisse seiner Versuche. Nach Ansicht des Vf. ist das Verfahren in allen jenen Fällen, wo neben einer mechanischen Klärung auch noch eine biologische Nachreinigung erforderlich ist, wo die Aufstellung biologischer Tropfkörper mit Schwierigkeiten verbunden ist, wo die Berieselung nicht durchführbar ist, wo die Abwasserfischteichmethode aus Mangel an Reinwasser ausscheidet, zu empfehlen.

[1]) Rev. scientifique in Genie civil 1927, 29; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 463. — [2]) Gesundh. Ing. 1927, **50**, 179—182.

Gegenwärtiger Stand der Abwasserreinigungsfrage in England. Von **Sentenac** und **Fontaine.**[1]) — Die Reinigungsanlagen bestehen fast immer aus Rechen zur Zurückhaltung der Schwimmkörper, Schottergräben zur Zurückhaltung der groben Schwebestoffe, Absitzbecken mit 6—14 Stdn. Durchflußzeit, Reinigungsanlagen, Nachklärbecken bei Anwendung von belebtem Schlamm und Trocknung oder Auspressung. Die Reinigungsanlagen sind z. T. biologische Körper mit 0,5—1,75 m^2 für 1 m^3 tägliches Abwasser, z. T. Anlagen mit belebtem Schlamm, die wegen des geringeren Raumbedarfs und der geringeren Baukosten an Ausbreitung gewinnen, obgleich ihr Betrieb besondere Sorgfalt erfordert, wenn das Abwasser in Menge und Zusammensetzung stark wechselt. Die für dieses Verfahren erforderliche O-Zufuhr geschieht durch Einblasen oder Rührwerke verschiedener Bauart, die den örtlichen Verhältnissen angepaßt sind. Schwierig bleibt immer die Schlammbeseitigung, besonders bei dem sehr H_2O-reichen und schwer entwässerbaren belebten Schlamm, da das Auspressen teuer ist und das Entwässern des belebten Schlammes auf Trockenbetten, das bis jetzt das einzige erfolgreiche Verfahren ist, zwar ein gutes Düngemittel gibt, aber ebenfalls sehr teuer ist.

Die Abwasserreinigung von Paris.[2]) — Die Abwässer von Paris werden heute zur Berieselung von ungefähr 5000 ha Land benutzt, die zur Gemüseversorgung der Stadt beitragen. Durch die ständig größer werdenden Abwassermengen, die sich heute bereits auf über 1 Mill. m^3 je Tag belaufen, wird eine Erweiterung der bestehenden Anlagen erforderlich. Es wird vorgeschlagen, die Berieselungsfelder zu vergrößern und gleichzeitig der Erstellung einer Abwasserreinigungsanlage näher zu treten. Nach englischem Muster dürfte voraussichtlich das Reinigungsverfahren mit belebtem Schlamm in Anwendung kommen.

Die Klärung der Gerbereiabwässer und deren Verwertung für landwirtschaftliche Zwecke. Von **Vinc. Hlavinka.**[3]) — Besprechung der Erfahrungen, die Vf. beim Bau einiger Kläranlagen gewonnen hat. Die anorganischen Stoffe sind im allgemeinen unschädlichen Charakters, ausgenommen Cr- und As-Verbindungen. Der Bakteriengehalt ist nur im Falle pathogener Bakterien bedenklich, da sie sich durch Desinfektion mit Cl oder Chlorkalk nicht vollständig beseitigen lassen. Um die Sedimentation richtig durchführen zu können, zeigt sich getrennte Kanalisation der sauren Lohwässer und der alkalischen Äscherwässer als notwendig. Die Sedimentation erfolgt auf mechanischem Wege in einer Sandfang- und Aschenanlage, wo die chemische Reaktion einsetzt und durch die koagulierende Wirkung die Sedimentation unterstützt. Als Absitzbecken sind mit Erfolg Kremerbrunnen verwendet worden. Es werden 98% der anorganischen und 75% der organischen Stoffe abgeschieden. Die Konzentration der Cr-Salze wird auf $^1/_{10}$ reduziert. Der Klärschlamm zeigt einen Gehalt von 5—8% N und kann nach Trocknung auf 60% H_2O-Gehalt als Dünger verwendet werden.

---

[1]) Ann. des ponts et chaussées vom Nov. u. Dez. 1926 u. Genie civil 1927. 446 u. 447; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 608. — [2]) Bâtiment et travaux publics (Paris) v. 10. 3. 1927; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 525. — [3]) Sbornik Československé Akad. Zemědělské 1927, **2**, 41—54; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 967 (Tomaschek).

Verwertung von Abwasser. Von **G. Gillespie.**[1]) — Neben dem Schlamm als Dünger lohnt in trockenen Gegenden, wie im Westen der Vereinigten Staaten, auch der Verkauf des geklärten Wassers zur Bewässerung, da die Bewässerung bei einem Wasserpreis von 2,5—5 cts für 1 m^3 sich noch bezahlt macht.

Die Verwertung des belebten Abwasserschlammes. Von **Imhoff.**[2]) — Das Verfahren der Reinigung mit belebtem Schlamm war ursprünglich als ein Verwertungsverfahren für den N-haltigen Schlamm gedacht. Heute kann man die Gewinnung von N aus dem belebten Schlamm als aussichtslos ansehen. Der belebte Schlamm ist so H_2O-reich, daß die künstliche Trocknung zu teuer wird. Er muß durch Ausfaulen verarbeitet werden. Dadurch wird zwar sein Gehalt an N vermindert, seine physikalischen und biologischen Eigenschaften werden aber verbesssert. Der belebte Schlamm ist der Ausfaulung noch mehr zugänglich als der gewöhnliche städtische Schlamm. Die Menge des flüssigen Schlammes ist nach dem Ausfaulen nur 10 % der ursprünglichen Menge. Lufttrockenen Schlamm kann man mit Torf oder ähnlichen trockenen Stoffen mischen und so als Humusdünger in einen streubaren Zustand bringen. Bei Schlammbelebungsanlagen steigt die Gasausbeute auf das Doppelte. Wo es nicht möglich ist, das Gas in nächster Nähe der Kläranlage an eine städtische Gasanstalt abzugeben, gehen hiervon noch die Kosten der Fortleitung ab. Im übrigen sind die Einnahmen Reingewinn.

Verteilung von Abwasserschlamm auf private Grundstücke durch Rohrleitungen.[3]) — Der Abwasserschlamm von Wolverhampton (England) wird durch Rohrleitungen mittels Druckluft auf die Grundstücke der Abnehmer ohne gegenseitige Vergütungen verteilt. Die Rohre schmiegen sich durch eine Art Kugelmuffenverbindung leicht dem Gelände an und die 3,6—4,8 m langen Stücke erfordern nur 2 Mann zur Handhabung. Der Schlamm wird von den höchsten Punkten aus durch Gräben verteilt, die auf Wiesen nach der Verteilung mit Rasen abgedeckt werden. Zwei Mann verteilen in 1 Std. 23 m^3 Schlamm, auf Wiesen sind dazu 3 Mann nötig. Da Ackerland nicht alle Jahre mit Schlamm gedüngt wird, kann 1 ha durchschnittlich jährlich nur 28000 m^3 aufnehmen, was für 200000 Einwohner 80 ha Landbedarf ergibt. Gemüsegärten vertragen jährliche Schlammdüngung. Bei durchschnittlich 90 % H_2O-Gehalt des Schlammes kommen auf 1 ha jährlich 60 t (je 1016 kg) feste Stoffe; das ist siebenmal mehr als bei der Zufuhr von ausgepreßtem Schlamm. Die jährlichen Betriebskosten für die Unterbringung von 27000 t Schlamm mit 90 % H_2O-Gehalt sind 670 Pfund; das Pressen, im Verhältnis zu den Kosten von 1910 berechnet, würde 2580 Pfund erfordern.

Klärschlammverkauf. Von **M. M. Cohn.**[4]) — Die Stadt Schenectady hat 10 Jahre lang den Schlamm ihres Abwassers nur zum Auffüllen von Niederungen und zum Unterpflügen benutzt. Erst im Sommer 1924 ist ernstlich daran gegangen worden, ihn als Dünger in der Umgebung käuflich abzusetzen. Er enthält 0,33—0,98 % N, 1,5—1,8 % P_2O_5, 54 %

---

[1]) Engineering news-rec. v. 4. 11. 1926; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 267. — [2]) Stadt und Siedlung (Beiblatt) der D. Bau-Ztg. v. 2. 7. 1927; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 641. — [3]) Engineering news-rec. 1927, 491; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 576. — [4]) Ebenda 1926, 252—254; nach Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 125.

organische und 5 % andere lösliche Bestandteile und nach dem Trocknen auf den Schlammbetten 65 % und nach dem Ablagern in Haufen 45 % H_2O. In warmem Wetter trocknet er in 8 Tagen soweit, daß er mit Gabeln geladen werden kann. Die landwirtschaftliche Versuchsanstalt in New York hat ihn als Dünger empfohlen.

Literatur.

Castens, Gerhard; Über die räumliche Änderung von Temperatur, Salzgehalt und Stabilität im südatlantischen Ozean. — Ann. d. Hydrograph. u. maritim. Meteorol. 1927, **55**, 138.

Cornali, Gino: Bewässerung in Italien: Der künstliche See von Val Borbera. — Terra (Bologna) 1927, **3**, 8—10; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 985. — Bewässerungsplan für einen Teil der Provinz von Alessandria.

Crohurst, H. R.: Starke Verunreinigung des Südendes des Michigansees. — Engineering news-rec. vom 23. 12. 1926; ref. Gesundh.-Ing. 1927, **70**. 268. — Die Untersuchung des Wassers von zahlreichen Stellen am Südende des Michigansees und des rohen und gereinigten Wassers der Seewasserwerke ergab, daß infolge der Einleitung häuslicher und gewerblicher Abwässer aus Indiana in den See 3 von 10 bedrohten Wasserwerken kein unbedenkliches Wasser mehr liefern können und 2 nur mit Ausnutzung aller Fortschritte in der Reinigung.

Fries, Franz: Die Kläranlage des Ruhrverbandes in Essen-Rellinghausen. — Der Bauingenieur 1926, 945; ref. Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 171.

Halbfaß, W.: Über den Wasservorrat der Erde. — Naturwissensch. Umschau d. Chem.-Ztg. 1927, 17; ref. Gesundh.-Ing. 1927, **50**, 413. — Vf. warnt vor zu starker Inanspruchnahme des Grundwassers für die Wasserversorgung der Städte und der Industrie und bestreitet, daß der Wald wegen seiner großen Verdunstung ein starker Wasserverschwender ist. Der Wasserhaushalt wird nicht allein aus den Niederschlagsmengen bestritten, sondern wie in Norddeutschland auch aus der unterirdischen Wasserführung der Urstromtäler; ähnlich überall da, wo früher starke Vergletscherung bestanden hat. Diese Vorratskammer kann sich bei der starken Inanspruchnahme des Grundwassers nicht wieder auffüllen, sondern verschwindet mehr und mehr. Wie die Wasserversorgung großer Städte die Wasservorräte weiter Bezirke aussaugt, zeigen die Verhältnisse von Stuttgart, Jena und Berlin. Als hauptsächlichste Ursache des sinkenden Grundwasserspiegels wird das Begraden der Flüsse und das Tieferlegen ihres Bettes erklärt.

Hasse: Der derzeitige Stand der Wünschelrutenfrage. — Techn. Gemeindeblatt 1927, 146. — Die Leistungen der Wünschelrutengänger werden nun auch von früheren Gegnern anerkannt; die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis ist angebahnt zur richtigen Deutung der von den Rutengängern gefundenen physikalischen Besonderheiten und zur Erklärung der Wirksamkeit der Wünschelrute.

Lehr, G. J.: Ermittlung der Grundwassergeschwindigkeit auf neuer Grundlage. — Gesundh.-Ing. 1927, **50**. 5.

Sommer, K.: Wesen und Wirken der Wünschelrute in Theorie und Praxis. — Steinbruch und Sandgrube 1924, **23**, 299; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 3. — Vf. verwendet bei der Tiefenbestimmung an Stelle der zu zerbrechlichen Holzrute eine Aluminiumrute und empfiehlt in schwierigen Fällen einen Fachgenossen zu Rate zu ziehen, der die Ausschläge des Rutengängers berichtigen und richtig deuten kann.

Stooff, H.: Über den Sauerstoffgehalt des Wassers. — Kl. Mittl. Ver. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitig. 1926, **2**, 13—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, **II.**, 1743. — An Hand von 3 Tabellen über die Löslichkeit der Luft im H_2O (1—30°), sowie des O in dest. H_2O (0—90°) und in salzhaltigem H_2O (0- 30° bei Konzentrationen von 0,5—2 % Cl) wird die Bedeutung des O für die natürlichen Gewässer erörtert.

Zunker: Horten und sein Beregnungssystem. — Der Kulturtechniker 1926, 29, 388; ref. Wasser u. Abwasser 1927, 23, 168. — Das Verfahren wird abgelehnt

Bewässerungs-Projekte in Peru. — Geograph. review (New York) 1927, 487—490; ref. Geol. Ztrlbl. 1927/28, 36, 134.

Buchwerke.

Brinkhaus, Paul: Das Grundwasser. Berlin 1927, Laubsch & Everth.

Degen, Eduard: Die städtischen Abwässer in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. Wörishofen 1926, Buchdruckerei und Verlagsanstalt.

Imhoff, K.: Fortschritte der Abwasserreinigung. Berlin 1927, C. Heymann. 2. Aufl.

Klut, Hartwig: Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. Berlin 1927, J. Springer. 5. Aufl.

Stappenbeck, Richard: Geologie und Grundwasserkunde der Pampa. Stuttgart 1926, E. Schweizerbart (Nägele).

Thienemann, Aug.: Die Binnengewässer Mitteleuropas. Stuttgart 1925, Schweizerbart.

Atlas für Temperatur, Salzgehalt und Dichte der Nordsee und Ostsee. Herausgegeben von der Deutschen Seewarte. Hamburg 1927, L. Friederichsen.

---

3. Boden.

Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Referent: R. Herrmann.

Über die Entstehung der Roterde im nördlichsten Verbreitungsgebiet ihres Vorkommens. Von **E. Blanck, F. Giesecke, A. Rieser** und **F. Scheffer.**[1]) — Als Fortsetzung der vorläufigen Mitteilung[2]) berichten Vff. über ihre Untersuchungen zur Klärung der für die Entstehung der Roterde wichtigen Fragen. Geprüft wurden die chemische Beschaffenheit von Kalksteinen, auf denen Roterde vorkommt, die Roterdebildungen im Gelände und die Ausbildung der Roterdevorkommen innerhalb eines größeren Roterdegebietes. Auch das Alter der Roterdebildungen sollte festgestellt werden. Die Versuche ergaben: Die im und auf Kalkstein auftretende Roterde hat einen niedrigen Gehalt an SiO_2 und einen hohen an Sesquioxyden als Charakteristicum. Sie kann dabei kein Produkt der Kalksteinverwitterung sein und hat als Illuvialhorizont zu gelten, wobei der kalkhaltige Untergrund die Ausscheidung des in Lösung von oben zudringenden Fe bewirkt, das aus überlagernden, mit der Zeit zerstörten Schottern stammt. In der Gruppe der Ferrettobildungen ist ein Roterdetypus vorhanden, der dem der Randroterde sehr nahe steht. Je mehr eine Vermischung mit anderem Material eintritt, um so mehr wird der SiO_2-Gehalt sich erhöhen und der von Sesquioxyden vermindert werden. Eine 3. Gruppe der Roterde verdankt ihr Zustandekommen einem derartigen Vermischungsprozeß, indem sie sich als Abkömmling des Ferretto erwies. Die chemische Zusammensetzung der 4. Gruppe, der roten Erden, läßt erkennen, daß diese Gruppe der

[1]) Chem. d. Erde 1927, 3, 44—90. — [2]) Dies. Jahresber. 1926, 31.

Böden durch normale Verwitterung und Auflösung des Kalkes entsteht und je nach ihrem Muttergestein zusammengesetzt ist. Die rote Farbe verdanken sie ganz der roten Farbe des sie erzeugenden Kalkgesteins. Die Betrachtung der 5. Gruppe, der Braunerden, lehrt, daß sie aus den glazialen Bildungen hervorgegangen und reicher an SiO_2 sind. Der Ferretto kann wohl eine Bildung späteren Alters sein, als allgemein angenommen wird. Die Ausbildung der Randroterden findet sicherlich in der Hauptsache in der Gegenwart statt. Die Roterden des Moränengebietes dürften sich, schon im Diluvium beginnend, noch weiter entwickeln.

Die Entstehung der Roterden und Laterite. Von **A. Eichinger.**[1]) — Nach Schönbein und Sahlborn können elektropositive Sole im Papierstreifen nicht aufsteigen. Sie werden direkt an der Eintauchgrenze ausgefällt; dagegen erzielen elektronegative Sole meist beträchtliche Steighöhen. Zur Erklärung dieser Erscheinung wird gezeigt, daß das Sol bei der Capillarbewegung eine negative Ladung durch Strömungsströme erhält, so daß das positive Sol durch die entstehende negative Elektrizität entladen wird. Eine Ausflockung tritt erst dann ein, wenn die negative elektromotorische Kraft die positive Ladung der Teilchen übertrifft. Diese Befunde auf die Entstehung der Roterde angewandt ergeben: die positiv geladenen Fe- und Al-Hydroxydsole werden im Boden durch capillare Wirkung ausgefällt, das negativ geladene SiO_2-Sol kann die Capillaren des Bodens, ohne ausgefällt zu werden, durchlaufen. Im gemäßigten Klima, je weiter man nach Norden kommt, sind Fe- und Al-Hydrosole im Boden beweglich, in Gebieten mit Humusanhäufungen sind sie sogar sehr bewegliche Bestandteile des Bodens. Diese Beweglichkeit ist durch die Verbindung mit Humussäure hervorgerufen, die eine starke Wirkung als Schutzkolloid ausübt. Vf. suchte festzustellen, ob auch in den Tropen eine Wanderung von Fe und Al in Frage kommt. Saure Humusstoffe können in wärmeren Klimaten längst nicht so stark gebildet werden wie in gemäßigten oder nördlichen Breiten. In den Tropen nimmt die Humusbildung mit Abnahme der Wärme zu. Je höher im Gebirge, um so dunkler der Boden. Die Anhäufung von gesättigtem Humus ist in großem Ausmaße nicht möglich. Doch bildet sich ungesättigter Humus, der den Angriffen der Kleinlebewesen auch bei hoher Temp. widersteht. Nach Befunden sind Roterden mit ungesättigtem Humus unfruchtbar. Die Menge der ungesättigten Humuskolloide steht im umgekehrten Verhältnis zur abgespalteten Basenmenge. Vf. untersuchte Böden, deren agronomischer Wert ihm bekannt war, mit Hilfe einer 2%ig. Na-Acetatlösung und konnte dabei feststellen, daß der Verbrauch der Lauge bei abnehmender Güte des Bodens steigt. Er fand auch durch Vergleich, daß nicht das Abholzen des Urwaldes den Charakter des Bodens verändert, sondern der Boden schon lange an Basenmangel litt. Er schließt, daß ungesättigte Humuskolloide auch irreversible Fe- u. Al-Hydroxyde lösen können.

Über Steppenböden des Rheinlandes. Von **H. Stremme** und **K. Schlacht.**[2]) — Vff. berichten über die Aufnahme von Profilen von Weinbergen, Äcker-, Wiesen- und Waldböden des Lößgebietes des Kaiserstuhls. Ein Teil der Böden hat den Charakter von Steppenböden, andere

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 1—13. — [2]) Chem. d. Erde 1927, 3, 28—43.

z. B. unter Laubwald den von braunen Waldböden. Bei dem untersuchten Gebiet handelt es sich um Steppeninseln, denen eingesprengte Waldgebiete den Charakter z. T. einer parkartigen Landschaft gaben. Außerdem wurden auch Aufnahmen (5) in der Gegend von Bonn ausgeführt, wobei 2 Steppenböden und 3 braune Waldböden nachgewiesen wurden. Die untersuchten Steppenböden liegen in der von O. Schlüter festgestellten Besiedelungsfläche um 500 n. Chr., so daß solche Besiedelungskarten ein Hilfsmittel zum Aufsuchen von Steppenböden bilden können.

Neuere Bodenuntersuchungen in der Schweiz. Von **Georg Wiegner.**[1]) — Vf. bespricht im 1. Teil neue Untersuchungen über die Bodenklimatypen, besonders von der Schweiz. Der 2. Teil behandelt die Untersuchungen über Zerstörungen von Zement in schweizerischen Böden. Zu 1: Die schweizerischen Böden, die vorwiegend im Podsolklima mit hohen N-S-Quotienten liegen, sind Übergangsböden vom Braunerde-, bezw. Rendzinatypus zum podsoligen und schließlich Podsoltypus. Die Degeneration der Braunerde zum Podsol ist im schweizerischen Mittellande am weitesten auf Schotterböden vorgeschritten (Hochterrasse, etwas weniger Niederterrasse); sie ist sehr deutlich auf dem durchlässigen, bereits entkalkten Löß. Weniger stark podsoliert sind dagegen die Moränen, deren Gehalt an Kalk und besonders an Ton die Podsolierung stark verzögert. In der oberen Süßwassermolasse wurden bisher noch keine Podsoltypen gefunden, obwohl auch hier podsolige Vorkommnisse ohne Weißerdehorizonte wahrscheinlich sind. In den kollinen, montanen und subalpinen Zonen sind die Böden als Rendzinapodsole, podsolige Böden und Podsolböden selbst im trockenen Wallis und im Unterengadin, ausgebildet. Das Endglied der klimatischen Bodenbildung in hohen Gebirgslagen ist der saure alpine Humusboden und das scharf ausgeprägte Podsol. Vegetation, Relief, Exposition, Windverhältnisse beeinflussen die Klimabildungen in bekanntem Sinne. Auch in der Schweiz harrt unter Laub- und Laubmischwald der Braunerdetypus aus, während unter Nadelwald die rasche Degeneration zu Podsol eintritt. Zu 2: Zementröhren wurden besonders in humosen Meliorations- (Niederungsmoor-) Böden zerstört. Diese Böden enthalten zementgefährliche Stoffe. Als solche sind anzusehen: Austauschsäure (über 20 cm^3 $^1/_{10}$ n. Säure je 100 g lufttrockenen Boden und 200 cm^3 n. Na-Acetatlösung); Sulfate (über 0,5 g SO_3 je 100 g lufttrockenen Boden) und Mg-Salze (über 2 $^0/_0$ MgO in lufttrockenem Boden). Gute Röhren werden in besonders gefährlichen Böden und schlechte Röhren in ungefährlichen Böden zerstört. Ob die Ursache des raschen Zerfalles der Röhren in den Bodeneigenschaften oder in der schlechten Röhrenqualität vorwiegend begründet ist, konnte nicht immer einwandfrei festgestellt werden.

Der Ursprung der schwarzen „Turf"-Böden in Transvaal. Von **B. de C. Marchand.**[2]) — Der schwarze „Turf"-Boden Transvaals ist ein sehr interessanter Typ. Der Ausdruck „Turf" ist spezifisch südafrikanisch, hat mit Torf nichts zu tun und wird auf schwere Lehm- und Tonböden angewendet; man spricht daher auch von roten „Turf"-Böden. Marbut meint, daß die schwarzen „Turf"-Böden einen klimatischen Typ darstellen,

---

[1]) Schweiz. Ldwsch. Monatshefte 1927, Sonderabdr. — [2]) South afric. journ. of science 1924, **21**, 162—181; nach Int. Agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 659 (Malherbe).

der zur Tschernosemgruppe gehört und als solcher auf verschiedenen Gesteinsformationen gefunden werden kann. Die Bodenkundler Transvaals glauben dagegen, daß sie nur an Ort und Stelle durch die Verwitterung bestimmter basischer Eruptivgesteine gebildet worden sind. Physikalisch sind sie durch den sehr hohen Tongehalt gekennzeichnet. Der Tongehalt beträgt 20—50 %. Die Böden sind im feuchten Zustande klebrig und wachsartig, im trockenen springen sie und zeigen dann deutlich krümelige Struktur. Trotz der Schwärze ist ihr Humusgehalt nicht hoch. Der N-Gehalt bleibt meist unter 0,1 %. Der Glühverlust schwankt zwischen 5—10 %, wobei jedoch auch etwas CO_2 und Hydrat-H_2O sich befindet. Die Böden sind ungefähr 90—120 cm mächtig; die schwarze Farbe und der Glühverlust bleiben im ganzen Profil gleich. Der schwarze Boden ruht auf gelbem, sich zersetzendem Gestein. Typisch ist die Gegenwart von $CaCO_3$. Während die obersten 30 cm wenig $CaCO_3$ enthalten, ist es in den tieferen Schichten als weiße Masse sichtbar. In der Übergangsschicht vom schwarzen Boden zum verwitternden Gestein befindet sich sehr häufig, jedoch nicht immer, eine Kalklage, die in manchen Fällen zu hartem, massivem Kalkstein verwandelt ist. Die schwarzen „Turf"-Böden kommen in Transvaal in 4 großen Zonen vor. Gewöhnlich liegen sie an tiefen und ebenen Stellen, aber auch im hügeligen Gelände. Der Boden ruht immer auf basischem Eruptivgestein, dessen chemischer Aufbau in allen 4 Gebieten sehr ähnlich ist. Die Gesteine sind Norit, Basalt, Karrudolerit. Das wichtigste Mineral ist der Plagioklas, aus dem durch Verwitterung Kaolin, SiO_2, $CaCO_3$ und Na_2CO_3 entstehen. Aus dem Fe-Mg-Silicat bildet sich hydratisiertes FeO, SiO_2 und $MgCO_3$. Diese Verwitterungsprodukte sind bei einem hohen Tongehalt für den schwarzen Boden typisch. Die Analyse des Tons ergab ungefähr 60 % SiO_2, 20 % Al_2O_3 und 15 % Fe_2O_3. Dieser Zusammensetzung des Tons ist auch die Klebrigkeit und Undurchlässigkeit des feuchten Bodens zuzuschreiben, wobei auch $CaCO_3$ nicht ausgewaschen wird. Angrenzend an die schwarzen Turfböden finden sich oft schokoladebraune und rote Lehmböden. Der rötliche Lehm entsteht auf dem Fe-reicheren basischen Eruptivgestein, wie Pretoriadiabas, Mandelstein oder anderen basischen Gesteinen mit Magnetitstreifen. Die mechanische Zusammensetzung ist beim schwarzen und roten Typ praktisch gleich. Die chemische Analyse weist zwischen dem schwarzen und roten Turf erhebliche Unterschiede auf. Al-Silicat ist geringer (ungefähr 42 % SiO_2, 35 % Al_2O_3 und 20 % Fe_2O_3). Er ist ein lockerer Boden, auch feucht von krümeliger Struktur. Als poröser Boden läßt er das Regenwasser durch und enthält unter gleichen Niederschlagsverhältnissen wie der schwarze Turf selten $CaCO_3$. Durch sein ganzes Profil hindurch, bei einer Mächtigkeit von 4,5 m, ist kein $CaCO_3$ vorhanden. Die Ursache der tiefdunkeln Farbe beim schwarzen „Turf" ist nicht geklärt. Jedenfalls ist er ein an Ort und Stelle gebildetes Zersetzungsprodukt basischer Eruptivgesteine, so daß für diesen Boden das Muttergestein und weniger das Klima verantwortlich ist.

Über einige Zusammenhänge zwischen Klima und Boden in Europa. Von **Alfred Meyer.**[1]) — Der Boden, als oberste Verwitterungs-

[1]) Chem. d. Erde 1926, 2, 209—347.

schicht der festen Erdrinde, ist entstanden unter dem Einfluß zahlreicher Faktoren, von denen das Klima besonders wichtig ist. Hierbei wirken vor allem Befeuchtung und Temp. mit. Die Befeuchtung ist von den Niederschlägen und der Verdunstung abhängig. Ist die Differenz dieser 2 Größen positiv oder negativ, so gehört das Gebiet dem ariden oder humiden Klima an. In der kalten Zone findet sich das nivale Klima. Entgegen den genügend vorliegenden Beobachtungen über Niederschlag und Temp. fehlen die Daten über die Höhe der Verdunstung, die eine Funktion der Temp., der Luftfeuchtigkeit, der Windstärke und des Luftdrucks ist. Die N-S-Quotienten, d. h. das Verhältnis von Niederschlag und Sättigungsdefizit, und deren Anwendung werden eingehend erörtert. Durch wechselnde Befeuchtung entstehen auf der einen Seite die ariden, auf der anderen die humiden Böden. Ganz vorwiegend eine Folge der Temp.-Verhältnisse sind die Kältewüsten der Gebirge und der Polarzonen. In den extrem ariden Zonen ist die Befeuchtung auf ein Minimum beschränkt. Die Böden sind dort physikalisch stark zerfallen, chemisch kaum aufgeschlossen. Solche Böden sind in den Wüstensteppen Südostrußlands und Turans, auch in den südlichen und östlichen Mittelmeerländern vorhanden. Mit zunehmender Befeuchtung nimmt die chemische Verwitterung zu, dabei steigt bei stärkerem Pflanzenwuchs auch der Einfluß des Humus auf die Bodenbildung. Solange die Verdunstung noch größer als der Niederschlag ist, liegt der Illuvialhorizont im Boden über dem Eluvialhorizont. Die hauptsächlich auswaschende Wirkung des H_2O geht von unten nach oben. Ist der Untergrund reich an leichtlöslichen Salzen, so findet an der Oberfläche oft ein Ausblühen der Salze statt. Als Typ dieser Übergangsstufe von den extrem ariden Wüstenböden zu den semiariden Bildungen kann die Kastanienerde gelten. An der sog. „Trockengrenze“ sind Niederschläge und Verdunstung gleich groß. Im Boden sind dabei die auf- und absteigenden H_2O-Mengen ungefähr gleich. Die Horizonte sind annähernd gleich aufgeschlossen. Der durch die Vegetation entstandene Humus wird ebenfalls über alle Horizonte gleichmäßig verteilt. Es entsteht so ein Bodentyp, der in allen Teilen ungefähr gleichmäßig zusammengesetzt ist. Diese Böden im Gleichgewichtszustand sind die Schwarzerden. Im humiden Klima ist der Niederschlag größer als die Verdunstung. Der absteigende H_2O-Strom überwiegt. Das H_2O löst Stoffe, die fortgeführt werden. Menge und Art der gelösten Verbindungen und die Länge des Transportes hängen stark von der Art des Muttergesteins, von der Natur des Humus und von der Bodenfeuchtigkeit ab. Durch den Auswaschprozeß verarmen die obersten Horizonte ganz allgemein an leichtlöslichen Bestandteilen; die tieferen Schichten werden dagegen angereichert. Die entstandenen Böden sind die Podsole. In extrem humiden Gebieten siedelt sich auf den völlig ausgewaschenen Podsolen die Heide an, die wieder ihrerseits durch die Moore abgelöst wird. Die Moore stellen den klimatischen Endtyp im perhumiden Klima dar. — Im Anhang I wird die regionale Verteilung der Böden im Kanton Wallis besprochen. Der Anhang II bringt Tabellen über Niederschlagssumme, Sättigungsdefizit und N-S Quotienten des Jahres und der mittleren frostfreien Zeit von 505 Stationen Europas (Westsibirien).

Die Bodenbildung im südlichen Palästina in ihrer Beziehung zu den klimatischen Faktoren des Landes. Von **Adolf Reifenberg.**[1]) — Die Berechnung der Regenfaktoren von Lang wurde wegen der Trockenperiode in den Sommermonaten, die eine chemische Verwitterung unterbindet, einer Korrektur unterzogen. Die so erhaltenen Regenfaktoren wurden für eine Anzahl verschiedener Orte errechnet. Vf. zeigt, daß die Bodenbildung in Palästina im allgemeinen dem Langschen Schema entspricht. Dieses Schema der Bodenbildung konnte besonders in bezug auf die mehr ariden Verhältnisse noch in weitere Phasen zerlegt werden. Durch Analysen von Böden Palästinas lieferte Vf. einen Beitrag zur Klärung ihrer Entstehung. Verschiedene Bodenarten und Verwitterungsformen sind zum 1. Mal beschrieben, bezw. mit ähnlichen Bildungen anderer Länder verglichen. (Rotgefärbter Wüstensand, Hamadasteppe, Gelberde usw.) Das Auftreten von freiem Al_2O_3, das Hilgard für aride Gebiete besonders hervorhebt, konnte mehrere Male bewiesen werden.

Entstehung der Alkaliböden. Von **D. C. Wilensky.**[2]) — Die eurasischen Salzböden kann man einteilen in solche mit leichtlöslichen und solche mit unlöslichen Salzen in den obersten Schichten, unter denen fast undurchlässige Lagen folgen. Diese Lagen besitzen häufig eine prismatische Struktur oder eine Struktur, die man Säulenbruchstruktur nennen könnte. Sie tritt besonders in Schwarzerdesteppen, die prismatische Struktur in Wüstensteppen auf. Die Schwarzerdesteppen enthalten Na_2CO_3, die Wüstensteppen NaCl und Na_2SO_4 im Boden.

Die geologische Verteilung des Jods in den Böden und natürlichen Wässern von Neu-Seeland. Von **W. N. Benson** und **C. L. Carter.**[3]) — Vff. fanden abweichend von Fellenberg J in den Fe-haltigen Böden angereichert, die es adsorbieren. J wurde in den Böden durch Schmelzen mit Na_2CO_3 und Behandlung des Aufschlusses mit HNO_3-H_2SO_4 in Freiheit gesetzt, in CS_2 aufgefangen und mit $Na_2S_2O_3$ titriert. Böden mit weniger als 1,5 $^0/_{00000}$ J leiten sich von Glimmerschiefern, Grauwacken, tertiären Meeressedimenten, Flußanschwemmungen, Strand- und Dünensanden, Löß und sauren vulkanischen Gesteinen ab. Gehalte von 1,5—5 $^0/_{00000}$ findet man in Böden aus mittleren u. basischen Eruptivgesteinen, einigen Grauwacken und tertiären Sedimenten und Flußanschwemmungen, die viele Pflanzenreste enthalten. Die stärksten Gehalte an J wurden in braunen oder roten Lehmen gefunden. Von den Gesteinen enthalten Granite und vor allem Basalte und Andesite das meiste J. In Fluß- und Quellwässern der Nordinsel wurden 0,018 mg J je l durchschnittlich festgestellt, doch wurden bis zu 15,4 mg je l gefunden, auch wurde in 2 Fällen freies J ermittelt.

Über die kolloidalen Eigenschaften des Torfs. Von **A. Doumansky.**[4]) — Der Torf gibt beim Rühren mit H_2O eine kolloidale Masse (Hydromasse), deren Partikel negative Ladung tragen. Aus dieser kann bei Sphagnumtorf eine Fraktion mit erhöhtem Dispersitätsgrad getrennt werden (Hydrosol). Neutralsalze und Säuren koagulieren sowohl das Hydrosol wie die Hydromasse. Alkalien und Alkalicarbonate peptisieren

---

[1]) Chem. d. Erde 1927, **3**, 1—27. — [2]) Pédologie **19**, 36—58; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2420 (Hellmers). — [3]) Amer. journ. science **14**, 39—47; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1142 (Enszlin). — [4]) Bull. soc. chim. **41**, 166—185; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2174 (Enszlin).

das Hydrosol. Bei der Koagulation spielt die Valenz des Kations die Hauptrolle. Die Fähigkeit zu koagulieren wächst vom Na· zu Mg·· zu Al··· im Verhältnis 1:14:2700. Die Säuren besitzen teilweise erhöhte Koagulationsfähigkeit (H· 5600). Das Hydrosol und die Hydromasse werden durch positive Kolloide ausgefällt [$Fe(OH)_3$]. Hydrolysierbare Leichtmetallsalze, die Hydrosole bilden können, werden vollständig adsorbiert, während andere Salze, wie NaCl, als solche adsorbiert werden.

Zersetzungsvorgänge im Waldhumus. Von **Theodor Kleeberg.**[1]) — Rohhumus findet sich in Laub-, Nadel- und Mischwald. Die Zersetzung des Waldhumus verläuft unter Einwirkung von Kleinlebewesen ähnlich wie die der organischen Stoffe in Wiesen- und Ackerböden. Wird sie gehemmt oder tritt sie durch irgend welche Förderungsmittel einseitig stark auf, so findet entweder eine Anhäufung von organischen Stoffen, eine Rohhumusbildung oder eine Entblößung des Bodens von Humus (Verhagerung) statt. In Nadel-, besonders Kiefernwaldungen pflegt der Rohhumus häufiger als in Laubwaldungen aufzutreten, z. T. bedingt durch den größeren Harzgehalt der Nadeln, der die Zersetzung hemmt. Der Mischwald schützt allein nicht vor Bildung von Rohhumus, denn auch hier können Rohhumusbildungen auftreten. Nach den Befunden kann der direkt unter den Humusarten liegende Boden nicht als Ursache der Rohhumusbildung angesehen werden, da die unter den verschiedenen Humusarten liegenden Böden keine nennenswerte Unterschiede zeigen. Deutlich verschieden sind aber die Untergrundverhältnisse. Unter dem Rohhumus wurde in 8 von 10 Fällen Ortstein, bezw. ein hoher Grundwasserstand gefunden, in 1 von 4 Fällen wurde auch unter Hagerboden Ortstein festgestellt. Die Untergrunde unter normal zersetztem Humus waren jedoch frei von Ortstein und hatten durchweg einen tieferen Grundwasserstand. Vf. schreibt daher dem Ortstein, bezw. einer H_2O-undurchlässigen Schicht (Ortstein, Ton- oder Gesteinsschicht) und einem hohen Grundwasserstand einen wesentlichen Einfluß auf die Rohhumusbildung zu. Bei Neuanlagen von Forsten ist nicht nur der vorhandene Rohhumus zu entfernen, sondern es ist auch genügend zu entwässern und die H_2O-undurchlässige Schicht zu durchbrechen. Derartige Schichten sind auch die Ursache von direkten Waldschädigungen (Bildung der Tellerwurzeln und Verhinderung des Grundwasseranstieges bis zu den Wurzeln).

Die Ursachen der Betonzerstörungen in Meliorationsböden. Von **Hermann Geßner.**[2]) — Als betonzerstörende Stoffe sind erkannt worden: Saure Reaktion in Böden infolge der vorhandenen sauren, ungesättigten Humusstoffe. Diese Böden reagieren auf Zement wie schwache Säuren. CO_2 in höheren Konzentrationen in Grundwässern zersetzt den Zement vollständig. Hoher Gipsgehalt in Flachmoortorfen führt zu Gipstreiben im Beton und so zu Zerstörungen. Ein hoher Mg-Gehalt in kalkreichen Böden (über 2 % MgO) bewirkt Betonschädigungen, deren Ursache nicht restlos geklärt ist.

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 317—360 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Sammlg. d. Vortr. d. 1. Fortbild.-Kurs. schweiz. Kult.-Ing. 1926 (Sonderabdr.).

Literatur.

Bigot, A. P.: Über einige wasserfreie Quarzböden, die Tone enthalten. Zusammensetzung der Ocker. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 381—383; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2529.

Blanck, E.: Verwitterung und Bodenbildung auf Spitzbergen. — Forschung u. Fortschr. 1927, **3**, 44 u. 45. — Die chemische Verwitterung hat im Polargebiet vermutlich einen ebenso starken Anteil an der Aufbereitung der Gesteine, wie nach den neusten Untersuchungen im Wüstengebiet.

Boege, Hermann: Über den Kaolingehalt von Tonen. — Chem. d. Erde 1927, **3**, 341—369.

Burgess, P. S., und McGeorge, W. T.: Zeolithbildung in Böden. — Science 1926, **64**. 652 u. 653; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1357.

Fellenberg, Th. von, und Lunde, Gulbrand: Untersuchungen über das Vorkommen von Jod in der Natur. X. Beitrag zur Geochemie des Jods. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 162—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 257.

Fells, H. A., und Firth, J. B.: Die Rolle des in Kieselsäuregelen vorhandenen Wassers, die Struktur von Kieselsäuregel. — Journ. physic. chem. **31**, 1230—1236; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2440. — Das in den Gelen vorhandene H_2O ist nach Vf. in 2 voneinander verschiedenen Arten zugegen.

Fulda, Ernst: Die Geologie der Kalisalzlagerstätten und ihre wirtschaftliche Bedeutung. — Gewerbefleiß 1926, **105**, 222—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 256. — Vortrag.

Gäbert, C.: Der Obolensandstein, ein estländisches Rohphosphat. — Ztschr. f prakt. Geol 1926, **34**, 67—72; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1927, **15**, 78. — Die Schichten enthalten 20—36 % P_2O_5; ihre Mächtigkeit beträgt bei Hirro 40 bis 80 cm, bei Ilgas 1 m.

Götzinger, G.: Phosphatforschung in Österreich. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 423 u. 424. — Über Höhlenphosphate.

Granvigne, Ch.: Kolloidale Silicate und kolloidale Kieselsäure in der Landwirtschaft. -- Rev. gén. Coll. 1926, **4**, 193—199, 229—234; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2860.

Heide, F.: Beiträge zur Mineralogie und Petrographie der Rhön. — Chem. d. Erde 1927, **3**, 91—97.

Jung, Hermann: Die chemischen und provinzialen Verhältnisse der jungen Eruptivgesteine Deutschlands und Nordböhmens. — Chem. d. Erde 1927, **3**, 137—340.

Keilhack, K.: Der geologische Bau und die Phosphatlager des östlichen Curaçao. — Ztschr. D. Geol. Ges. A. 1926, **78**, 337—356; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 256. — Der Vorrat wird auf 5 Millionen m^3 geschätzt. Der Abbau geschieht in Steinbrüchen.

König, J.: Die Formgebilde der Zellmembran und ihr Verhalten bei der Zersetzung derselben. — Biochem. Ztschr. **171**, 261—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1051. — Aus den Versuchen schließt Vf., daß die Steinkohle aus dem Lignin, die Wachse, die bituminösen Stoffe aus dem Cutin, wobei unter Umständen die Cellulose mitgeholfen hat, entstanden sind.

Krahl-Urban, J.: Beiträge zur Kenntnis des Molkenbodens. — Forstarch. 1927, **3**, 317; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 780. — Einfluß des Bestandes auf den Boden; Lehmboden ist lockerer als Molkenboden gelagert.

Legendre, R.: Das Gleichgewicht Kohlensäure—Carbonate der drei Phasen Luft—Wasser—Erde der Welt. — Nature 1925, 138; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 190.

Linck, G.: Über den mineralogischen Bestand der Tone. — Chem. d. Erde 1927, **3**, 370—374.

Mac Carthy, G. R.: Durch Eisen gefärbte Sande und Tone. — Journ. of geol. 1926, **34**, 352—360; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1938. — Die Färbekraft des Fe_2O_3 für verschiedene Gesteine wurde untersucht.

Manquené, J.: Salzhaltige Böden im Oran (Algerien). — Le progrès agric. et viticole 1926, **86**, 260—262; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T 129.

Meink, F.: Beitrag zum Jodgehalt des Bodens, des Wassers und einiger Nahrungsmittel in kropfbehafteten Gegenden. — Kl. Mittl. Ver. Wasserversorg.

Abwässerbes. 3, 10 u. 11; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1884. — Vf. gibt die J-Gehalte bekannt, die in Wasser-, Boden- und Lebensmittelproben aus 4 Gemeinden des Taunus gefunden wurden.

Memminger, C. G.: Phosphatlager in China. — Amer. fertilizer 1924, **61**, Nr. 10; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 93.

Mühlen, L. von zur: Über die Kalivorkommen bei Solikamsk im Gouvernement Perm. — Kali **21**, 1 u. 2; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 989. — Die Ausdehnung der Lager, die dem untersten Oberperm oder vielleicht dem obersten Unterperm angehören, soll so groß sein, daß sie den Inlandsbedarf Rußlands leicht decken können.

Niggli, Paul: Chemische Gesteinsverwitterung in der Schweiz. — Verhdl. d. Schweiz. Natur. Ges. 1925, **106**, II., 139; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr., usw. A 1927, **9**, 182. — Der chemische Umsatz ist bei der Verwitterung der Gesteine im allgemeinen gering. H_2O-Aufnahme ist neben Lösung von Carbonaten zuerst wahrnehmbar. Dann erst setzt die Tonverwitterung ein, wobei große Mengen von Alkalien adsorbiert zurückgehalten werden.

Paroma. C. F.: Die Geologie des tripolitanischen Gebels. — Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T—2.

Pelling, A. J.: Angaben betreffend die Düngerlagerstätten Südafrikas. — Journ. chem. metall. mining soc. **27**, 277—287; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1884. — In letzter Zeit wurden mehrere Phosphat- und einige Guanolager in Südafrika untersucht und die Angaben in der Arbeit niedergelegt.

Schadler, J.: Phosphoritvorkommen in Vorarlberg. — Verhdl. d. geolog. Landesanst. Wien 1925, 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 287.

Schaile: Kurze Übersicht über die Kenntnis der Humussäuren. — Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, **103**, 129—134.

Schreckenthal, Gertrud: Einige Eigenschaften von Gletscher-Sand und -Schlamm. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 662 u. 663. — Es wurde die chemische Analyse des HCl-Auszuges und die mechanische Analyse an einem Gletschersand und 2 Proben Gletscherschlamm durchgeführt.

Ssagaidatschni, A.: Kalium- und Magnesiumsalze vom Sakski-Salzsee. — Trans. state inst. appl. chem., Moskau 1927, Lief. **5**, 18—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II, 2173. — Die Konzentrationsänderungen beim Eindunsten der Sole und die Ausbeute an K- u. Mg-Salzen wurden untersucht.

Wahl, W.: Die Konstitution der Aluminosilicate, deren Bildungsbedingungen und Umwandlung in Erdbodenarten. — Finska kemistsamfundets Medd. **36**, 22 bis 61; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1682.

Yrjö, Über das Wesen der Vertorfung. — Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat 1923, **30**, 54; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 308.

---

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Referent: R. Herrmann.

Studien über die Acidität der Moorböden. Von **Br. Tacke** und **Th. Arnd** (Ref.) unter Mitwrkg. von **W. Siemers** und **J. Saffron.**[1] — Vff. erörtern die Anschauungen des Entstehens der Austauschacidität im allgemeinen und besonders bei Moorböden und besprechen ihre Untersuchungen über die Austauschacidität bei Moorböden. Danach besitzen saure Moorböden, und zwar solche ganz verschiedener physikalischer und chemischer Natur, die Form der latenten Austauschacidität nicht oder doch nur in so geringem Maße, daß ihr Anteil an der Gesamtacidität verschwindend klein ist. Bei Ausschüttelungsversuchen mit K_2SO_4-, KCl-,

[1] Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, Ergänzungsbd. I., 66—105 (Bremen, Moor-Versuchsst.).

$BaCl_2$- und KNO_3-Lösungen zeigte sich, daß die Humussäuren von sauren Moorböden imstande sind, unter Bildung von humussauren Salzen und Freimachen von Mineralsäuren, die Neutralsalze zu zerlegen. Die Neutralzersetzung ist dabei deutlich von den Anionen abhängig. Sie geht am weitesten bei den Sulfaten, es folgen die Nitrate, am geringsten werden die Chloride zersetzt. Das Verfahren von Tacke-Süchting gibt die pflanzenphysiologisch schädlichen Säuren zum mindesten in großer Annäherung an.

Die Bestimmung der Bodenreaktion. Von **R. Ganssen, H. Pfeiffer, L. Laage, H. Haller, K. Utescher** und **M. Trénel.**[1]) — In einer Reihe von Böden wurde eine genügende Übereinstimmung zwischen Austauschacidität, p_H-Zahl und Molekularverhältnis der gesamten Basen und Molekularverhältnis des Kalkes zu 1 Mol Al_2O_3, die von mindestens 3 SiO_2 gebunden ist, erzielt. Als häufige Fehlerquelle und Ursache ungenügender Übereinstimmung wurde das Verfahren der SiO_2-Bestimmung erkannt. Die Finkenersche Lösung (0,5 %ig. NaOH und 5 %ig. Na_2CO_3-Lösung) wurde verlassen und nach Utescher die 2 %ig. NaOH-Lösung angewandt. Die molekularen Gemische der SiO_2-Al_2O_3-Gele mit Basen sind wetterbeständig. Tritt an Stelle von Al_2O_3 Fe_2O_3, so ist dieses Gelgemisch leichter zersetzlich. In humushaltigem Ackerboden wird Fe_2O_3 in ständiger Bewegung sein; die molekulare Bindung mit dem SiO_2-Gel geht verloren, die Adsorptionskraft wird dadurch eingebüßt. Trotz der Adsorptionskraft der Humussäuregele sind die bekannten Gesetzmäßigkeiten in der Basenbindung bei Humusböden nicht vorhanden, sondern nur bei tonerdesilicatischen Böden, deren Humusgehalt nicht größer als 8 % ist und deren zersetzlicher Anteil einen nennenswerten Gehalt im Boden ausmacht. Das Molekularverhältnis des durch 3 Mol SiO_2 gebundenen Al_2O_3 zu Kalk des durch kochende konz. HCl zersetzten Anteils des Bodens scheint zur Erkennung des Kalkmangels und zur Bestimmung der Bodenreaktion geeignet. Auch das mit dem Kalkmangel schwankende Verhältnis Al_2O_3 zur N-Adsorption (modifiziertes Knopsches Verfahren) deutet auf einen Kalkmangel im Boden hin. Das Gesamtbasen-Verhältnis soll über den Sättigungszustand der SiO_2-Al_2O_3-Gele unterrichten, das Al_2O_3-Kalkverhältnis soll den Kalksättigungszustand des Bodens klarlegen.

Faktoren, die die Wasserstoffionenkonzentration in Böden beeinflussen. Von **L. D. Baver.**[2]) — In Oberböden wurde bei der Trocknung an der Luft die p_H-Zahl nicht wesentlich beeinflußt. Bei alkalischen Böden nahm die Alkalität etwas ab. Unterböden zeigten dagegen ein starkes Anwachsen der Acidität. Der p_H-Wert ändert sich im Laufe des Jahres; von Mai bis September wurden Schwankungen von 0,6—0,7 gefunden. Auch Regenfälle und Düngergaben beeinflussen die Acidität.

Einige Angaben zur Beurteilung des Wesens und der Bedeutung des Reaktions- und Kalksättigungszustandes der Böden. Von **J. von Csiky.**[3]) — Vf. untersuchte von ariden Böden die p_H-Zahl in H_2O-Suspensionen und KCl-Auszügen, die Austausch- und hydrolytische Acidität und bestimmte den Sättigungszustand nach Hissink. Obwohl die aktuelle Reaktion in normalen Fällen fast neutral war, fanden sich in KCl-Aus-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 332—344. — [2]) Soil science 23, 399—414; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 860 (Hellmers). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr usw. A 1927, 9, 1—19 (Ungarn, Györ, Lab. f. Bod. u. Düng.).

zügen oft sehr saure Reaktionen. Diese Böden waren stets stark hydrolytisch sauer. Auch einige carbonathaltige Böden wiesen bei beiden Verfahren starke Unterschiede auf. Beim Vergleich mit der Fruchtbarkeit der untersuchten Böden zeigte sich, daß die p_H-Zahl besonders bei der aktuellen Reaktion nicht als Unterlage zur Beurteilung des Kalkzustandes dienen kann. Dagegen ergaben die Werte der Austauschacidität, besonders aber der hydrolytischen Acidität, immer enge Zusammenhänge mit dem Pflanzenwachstum. Der Ausfall von Gefäß- und Felddüngungsversuchen (Gerste und Hafer) mit praktisch angewandten Düngermengen mit und ohne $CaCO_3$ bestätigte, daß bei den ausgelaugten Mineralböden bei Zugabe von Salzdüngern eine bedeutend stärker saure Reaktion auftritt, die das Wachstum der Pflanzen stark beeinflußt. Bei den geprüften Böden ist aber schon der ausgelaugte Zustand direkt für die ungünstige Folge verantwortlich zu machen. Durch die Düngung wurde die hydrolytische Acidität besonders stark verändert. Die für sie gefundenen Werte stehen in klarem Zusammenhange mit den physiologischen Ansprüchen von Kulturpflanzen. Vf. findet daher in der Bestimmung der hydrolytischen Acidität eine wertvolle Methode zur Charakterisierung eines dem Hissinkschen (T-S) ähnlichen Wertes.

Aciditätsformen und Adsorptionskapazität von Böden und die Bedeutung dieser Faktoren für Kalkung und Phosphoritdüngung. Von **L. Askinasi.**[1]) — Die Methoden der Aciditätsbestimmungen der Böden geben keine einheitlichen Werte, da sie verschiedene Aciditätsformen erfassen. Als Schema stellt Vf. auf: Aktive Form. I. Aktive Acidität. Passive Form. II. „Ungesättigtkeit". III. Hydrolytische Acidität. Die aus der Literatur bekannten Methoden zur Bestimmung der passiven Acidität teilt Vf. in 2 Gruppen. a) Methoden, die nur die „Ungesättigtkeit" bestimmen (Gedroiz, Daikuhara-Kappen, Hopkins), b) Methoden, die neben der Ungesättigtkeit auch die hydrolytische Acidität erfassen (Veitsch, Tacke, Hissink). Vf. bespricht den Austausch der vom Boden adsorptivgebundenen Basen mit sauren Salzen, Neutralsalzen und alkalisch reagierenden Salzen. Nach Bearbeitung mit Baryt und folgendem Auswaschen mit dest. H_2O erhöhte sich die anfängliche Adsorptionskapazität um das 2—3fache (erhöhte Adsorptionskapazität). Bei Podsolböden war dieser Zuwachs proportional der anfänglichen Adsorptionskapazität. Beim Einwirken von Baryt auf Permutit war der Austausch der Basen äquivalent. Die Adsorptionskapazität des Permutits erhöhte sich dabei nicht. Podsolböden, mit Baryt vorbehandelt und dann mit Na gesättigt, auch bei einfacher Sättigung mit Na aus CH_3COONa, gleichen in ihrem Verhalten dem Tschernosem. Wenn dagegen Tschernosem mit 0,05 n. HCl bearbeitet wird, verliert er bedeutend seine Fähigkeit zur kolloidalen Verteilung der Aggregate der Schlammfraktion im H_2O. Die Ursache der verschiedenen Wirkung von CaO und $CaCO_3$ bei der Kalkdüngung ist in der Dynamik der Zusammenwirkung dieser Substanzen mit dem Boden zu suchen. Die Acidität der Böden, ihr Bedürfnis an Kalk, nach der Methode der neutralen Salzauszüge bestimmt, kann nicht unmittelbar auf CaO oder $CaCO_3$ umgerechnet werden, denn diese Methoden bestimmen nur einen Teil der Acidität.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 194—221 (Moskau, Inst. f. Düngerwes., Agrochem. Abt.).

Sie können deshalb kein vollständiges Bild des Zusammenwirkens von CaO und $CaCO_3$ mit dem Boden geben.

Über die aktuelle Acidität von Podsolböden und ihre Beeinflußbarkeit durch Kalkung. Von **N. Remesow.**[1]) — Vf. beschreibt eine neue Methode zur Herstellung von Bodenauszügen. Die darin bestimmte p_H-Zahl ergab gute Resultate. Die Acidität ist nicht beständig, sondern von meteorologischen und biologischen Faktoren abhängig. In unbebauten Feldern ist sie größer als in bebauten. In ungekalkten Böden wächst die Bodenacidität mit der Nitratzufuhr, in gekalkten Böden ist das Gegenteil der Fall. Bodenfeuchtigkeit erhöht die Acidität.

Die Beteiligung des Eisen- und Aluminiumphosphates an der Austauschacidität. Von **Ernst Ungerer.**[2]) — Fe-, bezw. Al-Phosphate können Salze starker Säuren und Basen, wie die Chloride, Nitrate und Sulfate der Alkalien in H_2O-Lösungen zersetzen und freie Mineralsäuren entstehen lassen. Zwischen in Lösung gegangener P_2O_5 und in Freiheit gesetzter Mineralsäure scheint Äquivalenz zu bestehen. Zwischen Titrationsacidität und ausgetauschten Fe-, bezw. Al-Ionen ist keine Äquivalenz vorhanden. Fe- und Al-Phosphat verleihen neutralen Böden Austauschacidität und verstärken sie bei sauren Böden. An der durch KCl aktivierten Acidität saurer Böden sind außer Al-Doppelsilicaten und der Humussäure, auch die Phosphate von Fe und Al beteiligt.

Das schwefelsaure Ammoniak und die Versauerung der Böden. Von **G. Hager.**[3]) — Zwar versauern $(NH_4)_2SO_4$ und NH_4Cl in der Praxis unsere Böden, wenn bei ihrer Anwendung die Kalkzufuhr vernachlässigt wird. Doch hat das Vorhandensein saurer Böden noch andere Ursachen (geologische Herkunft usw.). Beim rechtzeitigen Erkennen der sauren Eigenschaften kann durch Kalkzufuhr für Beseitigung gesorgt werden, so daß die Benutzung von NH_4-Salzen gefahrlos erfolgen kann. Doch ist es durchaus erwünscht, daß dem Landwirt auch physiologisch nicht saure N-Dünger zur Verfügung gestellt werden können.

Über den Begriff und die Bestimmung des Pufferungsvermögens bei sauren Böden. Von **H. Kappen.**[4]) — Der Begriff Pufferung ist aus der physiologischen Chemie in die Bodenkunde übernommen. Man bezeichnet in der Bodenkunde als Pufferung die Fähigkeit des Bodens, der Veränderung seiner $[H^{\cdot}]$ oder allgemeiner seiner Reaktion Widerstand entgegenzusetzen. Vf. erläutert das Wesen der Pufferung bei physiologischen Flüssigkeiten (Dissoziationsverschiebung, Ampholytwirkung und Adsorption). Die Wirkung des Bodens auf Säuren und auf Basen entspricht jedoch keinem der angeführten 3 Fälle. Pufferung durch Dissoziationsverschiebung scheidet aus, da im Boden kein Gemisch von freien Säuren und ihren Salzen vorhanden sein kann. Pufferung durch Ampholyte ist im Boden gleichfalls nicht verwirklicht. Auch die Adsorption spielt bei der Regulation im Boden keine Rolle. Dagegen werden im Boden Säuren und Basen durch Neutralisation beseitigt. Bei Gegenwart von $CaCO_3$ wird zugesetzte Säure durch das Carbonat neutralisiert; fehlen Carbonate, so treten an ihre Stelle die zeolithischen Silicate und Humate,

[1]) Trans. inst. fertilizer 1927, Nr. 42, 5—25; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1750 (Berend). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**. 519—521. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 337—349 (Bonn, Ldwsch. Vers.- u. Forsch.-Anst.). — [4]) Ebenda A 1927, **8**, 277—288.

die die Neutralisation der zugesetzten Säure übernehmen. Bei fortgeschrittenem Basenverlust tritt eine Zerstörung des Silicatkomplexes ein, die auf den Boden einwirkende Säure geht dann in die Form der Al- und Fe-Salze über. Bei Zusatz von Basen liegt der Fall genau so, denn die versauerten Silicate und Humate werden wieder mit Basen aufgefüllt. In beiden Fällen ist eine chemische Neutralisation zu verzeichnen. In der Bodenkunde kann man nach Vf. daher nur von einer Pufferung durch Neutralisation sprechen. Vf. behandelt die Bestimmung des Pufferungsvermögens nach Arrhenius und Jensen. Er bringt gewichtige Bedenken gegen die Vorschläge von Arrhenius vor, der die Pufferung dadurch am einfachsten ausdrücken will, daß man die Menge Säure, die erforderlich ist, die Reaktion um eine Einheit zu ändern oder die p_H-Änderung je zugesetzter Säureeinheit angibt (direkter Vergleich logarithmischer Größen). Brauchbar dagegen ist die Methode von Jensen, wenn man sich auf die Bestimmung der Pufferfläche beschränkt, während der Ausdruck des Pufferungsvermögens durch die Pufferzahl nicht immer in Übereinstimmung mit der tatsächlichen Pufferkraft und den übrigen Aciditätswerten der Böden zu bringen ist. — Die zur Neutralisation der Böden benötigte Kalkmenge stellt Vf. durch Bestimmung der hydrolytischen Acidität mit Ca-Acetat fest. Den Wert y_1 multipliziert er mit dem Gesamtfaktor 4,5. So findet er mit der Methode Daikuhara die Kalkmenge zum Festlegen des Al, also zur Beseitigung der pflanzenschädlichen Austauschsäure, und durch Ausschütteln mit Ca-Acetat die zum Erreichen des Neutralpunktes nötige Kalkmenge. Wenn man den y_1-Wert bei der Bestimmung der hydrolytischen Acidität mit dem noch genauer festzulegenden Faktor $3{,}8 \times 1{,}5$ multipliziert, ermittelt man die Kalkmenge, die notwendig ist, den Boden in den Zustand der Basensättigung überzuführen.

Über den Begriff der Pufferung in der Bodenkunde. Von **Alfred Uhl.**[1] — Für die Kennzeichnung des Pufferungszustandes eines Bodens wird statt der Pufferung die „Wasserstoffkapazität“ des Bodens vorgeschlagen $\left(\log \frac{\text{zugesetzte Säure}}{\text{übrigbleibende Säure}}\right)$. Für die allgemeine Kennzeichnung des Bodens dagegen und seine Einteilung in Typen wird als Kennzeichen das Maximum seiner relativen „Wasserstoffkapazität“, d. i. jener Kapazität, der das Maximum des Verhältnisses zwischen zugesetzter und verbleibender Säuremenge entspricht, vorgeschlagen. Der hiernach sowohl nach der sauren als auch nach der alkalischen Seite ermittelte Wert ist ein Maß für den Gehalt des betreffenden Bodens an Pufferstoffen.

Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Pflanzen, sowie auf Menge und Beschaffenheit der Ernteerträge. Von **Eberhardt Holzapfel.**[2] — Die saure Beschaffenheit des Bodens wirkt hemmend auf das Pflanzenwachstum; dabei werden die Pflanzen verschieden stark vom Säuregrad des Bodens geschädigt. Bei Beseitigung der Bodensäure durch Kalk wurden Mehrerträge bis zu 90 % erzielt. Die Alkalität der Pflanzenasche, bezogen auf 100 g Trockensubstanz, steigt im allgemeinen mit zunehmendem p_H-Wert des Bodens. Bei Klee liegen jedoch

[1] Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 645—650 (Wien, Ldwsch.-chem. Vers.-Anst.). — [2] Ldwsch Jahrb. 1927, 65, 745—777 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.).

die Verhältnisse gerade umgekehrt. Der CaO-P_2O_5-Faktor (Mol CaO : Mol P_2O_5) nach **Wrangell** kann nicht als sicheres Maß für den P_2O_5-Bedarf einer Pflanze angesehen werden. Die reine MgO-Düngung ist imstande, die Bodensäure zu beseitigen; sie ist aber kein vollwertiger Ersatz für Kalkdüngung; die Düngung mit Dolomitmergel ist dagegen als gleichwertig mit Kalkmergel zu betrachten. Das Verhältnis von aufgenommenem CaO : aufgenommenem MgO ist für die Höhe der Erträge nicht maßgebend, wenn von beiden Nährstoffen eine hinreichende Menge im Boden vorhanden ist. Die Kalkfeindlichkeit der Lupine ist hauptsächlich auf die freien OH-Ionen im Boden zurückzuführen, die meistens von einem CaO-Überschuß herrühren. Die physikalische Beschaffenheit des Bodens scheint bei dem Lupinenwachstum auch eine wesentliche Rolle zu spielen.

Über das Pflanzenwachstum auf sauren Böden. III. Der Einfluß der Pflanzen und der Düngung auf die Bodenacidität. IV. Vegetationsversuche mit verschiedenen Arten der Kalkgabe und Untersuchungen über die Umsetzungsgeschwindigkeit von $CaCO_3$ in sauren Böden. Von **Hellmuth Haastert.**[1]) — Die Prüfung der Acidität zu Beginn der Versuche ergab: Die physiologisch-saure Düngung setzt die Austauschacidität unter dem Einfluß des Superphosphates etwas herab, erhöht dagegen die hydrolytische Acidität und [$H^{\cdot}$] in geringem Maße. Die physiologisch-alkalische Düngung vermindert stark beide Aciditätsformen. Der 1. Teil der Kalkgabe ruft bei beiden die größte Abnahme hervor. Die einfache Kalkgabe genügte praktisch zur Beseitigung der Austauschacidität, die doppelte Gabe konnte weder annähernd die hydrolytische Acidität beseitigen noch den Neutralpunkt erreichen. Bei der Prüfung der Acidität am Ende der Vegetationszeit wurde gefunden: Die Pflanzen haben durch ihr Wachstum die Acidität auch ohne Düngung je nach Pflanzenart und Ertragshöhe verschieden stark verändert. Die saure Düngung verursacht eine von ihrer Höhe und Ausnutzung abhängige Aciditätszunahme, die alkalische Düngung eine entsprechende Abnahme. Das gilt für beide Aciditätsformen, wie für die p_H-Werte. Vegetationsversuche mit Senf auf stark austauschsaurem Boden zeigten deutlich, daß die Wirkung der zur Beseitigung der Austauschsäure erforderlichen $CaCO_3$-Gabe von Mahlfeinheit und Verteilung abhängig ist. Die Größe der Anfangsgeschwindigkeit der $CaCO_3$-Umsetzung ist unter sonst gleichen Bedingungen von der Austauschacidität abhängig. Die vom Boden zersetzbare Kalkmenge wird von der Austauschacidität, wie auch von der hydrolytischen Acidität bestimmt, deshalb übersteigt sie je nach den Aciditätsverhältnissen die zur Beseitigung der Austauschacidität erforderliche $CaCO_3$-Gabe. Nach Beseitigung der Austauschacidität nimmt die Geschwindigkeit der weiteren Kalkumsetzung schnell ab. Steigende Kalkgaben beschleunigen die Umsetzung der vom Boden umwandelbaren Kalkmenge. Die Geschwindigkeit der Umsetzung nimmt mit steigenden Temp. gleichmäßig zu und ist auch vom H_2O-Gehalt des Bodens abhängig. Ihr Maximum liegt zwischen 25 u. 60 % der H_2O-Kapazität des Bodens. Die Umsatzgeschwindigkeit wird noch von der Härte, der Korngröße und der Verteilung der verwendeten Kalkform beeinflußt. Auch auf die Bodenacidität wirken diese Faktoren.

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 265—314 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. d. ldwsch. Hochsch.).

Über die Wirkung von Kalk auf Bodenprozesse und Pflanzenwuchs bei Feld- und Vegetationsversuchen. Von **D. Drushinin.**[1] — Vegetationsversuche mit gekalkten Podsolböden des Moskauer Gouvernements. Während der Vegetationszeit wurden p_H, Gesamtalkalität und -acidität, Nitrate, Ca und P_2O_5 in den Bodenlösungen und H_2O-Auszügen aus den Böden bestimmt. Nach den Versuchen steigert eine Reihe der untersuchten Podsolböden mit der Ca-Zufuhr wesentlich (bis zu 65 %) die Ertragsfähigkeit, die in direktem Zusammenhang mit der Adsorptionskapazität steht. Die Aciditätsunterschiede der Böden können nur bei Verwendung von Phenolphthalein bei der Titration der Salzauszüge bestimmt werden. Kalkbedürfnis und Aciditätsgrade der Böden stehen in direktem Zusammenhang. Durch Kalkung werden die Bodenprozesse im Felde und in den Gefäßen im gleichen Sinne beeinflußt.

Die Einwirkung des Kalkes auf Podsolböden nach den Ergebnissen von Vegetationsversuchen mit Hafer. Von **O. K. Sichmann-Kedrow.**[2] — Die Arbeit besteht aus Vegetationsversuchen mit Hafer unter Anwendung von 4 podsolierten Böden aus dem Gorkischen Bezirk. Die Produkte des Ertrages an Körnern und Stroh, sowie der Boden jedes einzelnen Gefäßes wurden nach der Ernte chemisch untersucht.

Der Kalkbedarf saurer Böden. Langsames Wiederauftreten der sauren Reaktion nach Sättigung mit Kalk. Von **Ch. Brioux** und **J. Pien.**[3] — Saure Böden wurden mit Kalk gesättigt oder übersättigt. Selbst bei 3fachem Kalküberschuß über den zur Erreichung von $p_H = 7$ nötigen Bedarf hinaus geht etwa von der 3. Woche ab p_H wieder zurück und zwar unter den Neutralisationspunkt. Zur Erklärung kann man entweder Bildung organischer Säuren aus Pflanzenresten oder Humus annehmen oder auch die Gegenwart ungesättigter, H_2O-löslicher Silicate, die die $[H^{\cdot}]$ nicht beeinflussen und sich nur langsam sättigen.

Die Ergebnisse der Versuche in der Hochmoor-Versuchswirtschaft im Königsmoor. 3. Die Kalkbedürftigkeit des Hochmoorbodens. Von **Br. Tacke.**[4] — Es ist nicht nötig, die Kalkzufuhr auf Hochmoor bei Anwendung von physiologisch basischen Düngemitteln über eine 20 dz CaO entsprechende Menge zu steigern. Der Kalkempfindlichkeit einzelner Früchte, z. B. des Hafers, wird man durch Verwenden physiologisch sauer wirkender Düngemittel Rechnung tragen können.

Die Methoden zur Bestimmung des Kalkbedürfnisses der Böden. Von **A. Gehring.**[5] — In einem Vortrag bespricht Vf. die verschiedenen Säurearten bei tonigen und sandigen Mineralböden und bei Humusböden. Er behandelt die Verfahren zur Bestimmung der Austausch- und hydrolytischen Acidität und der $[H^{\cdot}]$-, sowie die Methoden zur Feststellung der Adsorptions- und Sättigungsverhältnisse des Bodens an Basen. Dabei geht er näher auf die Methoden Hissink, Gedroiz, Bobko-Askinasi und sein eigenes Verfahren ein. Seine Methode hat auf tonigen Mineralböden (Sättigungsgrad 70) sehr befriedigende Resultate geliefert. Auf sandigen Mineralböden scheint der Sättigungsgrad 40 zweckmäßig zu sein, der un-

[1]) Trans. inst. fertilizer Moskau 1925, Nr. 31, 5—41; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1749 (Berend). — [2]) Weißrussisch. staatl. Akad. f. Ldwsch., Gorki 1927. Sonderabdr. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1583—1585; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1388 (R. K. Müller). — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, Erg.-Bd. I, 34—43 (Bremen, Moor-Versuchsst.). — [5]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 257—267.

gefähr dem Beginne der Austauschacidität entspricht. Humusböden sind mit dieser Methode noch nicht erforscht.

Über den Begriff und die Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses des Bodens. Von **Rudolf Meyer.**[1]) — Vf. hält die Schaffung einer klareren Terminologie für die Agrikulturchemie, insbesondere eine exakte Begriffsbestimmung für das Nährstoffbedürfnis des Bodens für notwendig und führt dies für das Nährstoffbedürfnis unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte durch. Dabei ergibt sich, daß dieser Begriff den des Ertragsgesetzes voraussetzt. Daraus folgt, daß die Mitscherlichsche Methode die einzig mögliche zur exakten Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses ist, da sie allein auch das Ertragsgesetz ermittelt. Der Weg zu einer umfangreichen Untersuchung des Ertragsgesetzes wird skizziert. Insbesondere empfiehlt es sich, das Ertragsgesetz gleichzeitig im gleichen Versuch für mehr als einen Nährstoff zu untersuchen. Die Möglichkeit und Zweckmäßigkeit einer analytischen Formulierung des Ertragsgesetzes wird erörtert.

Die Gemengteile des Bodens als Träger des Nährstoff- und Säuregehaltes und die Beziehungen zwischen den leichtlöslichen Bodennährstoffen und deren Aufnahme durch die Pflanzen. Von **Walter Ludorff.**[2]) — Zur Untersuchung dienten 4 Böden (I schwach alkalischer Sandboden, II alkalischer Lehmboden, III schwach saurer Sandboden, IV stark saurer Lehmboden). Die Bestimmung der [H·] in den Bodengemengteilen von der Korngröße $>$ 0,22, von 0,22—0,125, von 0,125—0,075 und von $<$ 0,075 mm ergab, daß bei den alkalischen Böden (I $p_H = 7{,}0—7{,}5$, II $p_H =$ ungef. 8,0) in den einzelnen Fraktionen colorimetrisch wie elektrometrisch keine Abweichungen festgestellt werden konnten. Bei dem stark sauren Boden IV konnte colorimetrisch nur ein Durchschnitts-p_H-Wert von 4,0 gefunden werden, während elektrometrisch eine gleichmäßige Zunahme der [H·] von der groben zur feinsten Fraktion ermittelt wurde. Bei dem schwachsauren Sandboden III wurde colorimetrisch wie elektrometrisch eine mit der Feinheit der Fraktion gleichmäßig ansteigende [H·] gefunden. Bei Bestimmung der Titrationsacidität ergab sich bei allen 4 Böden bei der Titration der Ausschüttelung der feinsten Fraktion ($<$ 0,075 mm) eine bedeutende Zunahme des Säure-, bezw. Laugeverbrauches. Zur Bestimmung der leichtlöslichen Nährstoffe wurde außer 1 $^0/_0$ig. Citronensäure auch die Neubauer-Methode angewendet, wobei die durch 1 $^0/_0$ig. Citronensäure angezeigte Menge besser mit der durch die Pflanzen wirklich aufgenommenen Menge übereinstimmte. Das von König und Hasenbäumer aufgestellte Verhältnis konnte bestätigt werden, nach dem auf leichten und mittelschweren Böden nur Vollernten zu erwarten sind, wenn durch 1 $^0/_0$ig. Citronensäure in 1 kg Boden mit einer Bodenschicht von 20 cm Tiefe für N 130—140 mg, P_2O_5 240 bis 250 mg, K_2O 160—180 mg gefunden werden.

Untersuchungen über die chemische Bestimmung der Bodenfruchtbarkeit. I. Von **K. Bamberg.**[3]) — Es sind zu berücksichtigen 1. die in einer Vegetationsperiode ausnutzbaren, im Boden befindlichen

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9. 99—109 (Göttingen, Univ., Inst. f. ldwsch. Bakteriol.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1927, 65, 779—810 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 161—175 (Riga, Univ., Agrik.-Chem. Lab.).

und 2. die bei günstigen Verhältnissen in den nächsten Perioden von den Pflanzen aufnehmbar werdenden Nährstoffmengen. Vf. sucht die Nährstoffmengen zu ermitteln, die von den Pflanzen in der jeweiligen Vegetationsperiode ausgenutzt werden können. Er benützt hierzu 2 verschiedene Mineralböden und einen Torfboden, in denen er die aufnehmbare P_2O_5 nach Mitscherlich bestimmt. Im Vergleich hierzu stellt er die Löslichkeit der Bodenphosphate in verschiedenen Säureauszügen fest. Die Proben wurden nicht getrocknet und durch ein 5- oder 3-mm-Sieb geschlagen. Es wurden HCl-, HNO_3-, Essig- und Citronensäure-Auszüge benützt. Die Mengen der Säure wurden dem Pufferungsvermögen der Böden angepaßt. Die gelösten P_2O_5-Mengen sind nicht nur vom p_H-Wert, sondern auch von der Natur der Bodenphosphate und von den Eigenschaften der angewandten Säure abhängig. Am wenigsten wirkte HCl und Essigsäure, stärker HNO_3 und am stärksten Citronensäure. In der Lösung wurden auch die Kationen ermittelt, wobei festgestellt wurde, daß Al- und Fe-Phosphate in Säurelösungen, deren p_H-Zahl über 3 liegt, schwer löslich sind. Ein Vergleich mit den Werten der pflanzenphysiologischen Analyse ergab, daß man, um einigermaßen übereinstimmende Resultate zu bekommen, für verschiedene Böden verschiedene Anfangskonzentrationen anzuwenden hat. Vf. hebt hervor, daß eine chemische Methode zur Bestimmung der aufnehmbaren P_2O_5 eine schwer lösbare Aufgabe ist, bei der noch viele Fragen (Lösungsmenge, Behandlungszeit, Rühren, Zustand der Böden usw.) zu prüfen sind.

Die Ermittlung des Düngungsbedürfnisses der Böden für Phosphorsäure mit Hilfe der Citratmethode. Von **O. Lemmermann, L. Fresenius** und **Lesch.**[1] — Vff. beschreiben eingehend das Verfahren zur Bestimmung der relativen Löslichkeit der P_2O_5. Auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen nehmen sie an, daß ein Boden, der mehr als 25 mg citronensäurelösliche P_2O_5 in 100 g Boden enthält, nicht P_2O_5-bedürftig ist, wenn der Grad der relativen Löslichkeit größer als 25 % ist. Liegt der Gehalt des Bodens zwischen 20—25 mg, so ist die Beurteilung unsicher. Sind weniger als 20 mg P_2O_5 vorhanden, so ist in den meisten Fällen eine P_2O_5-Zufuhr notwendig. Vff. erörtern den Wert des Gehaltes der Gesamt-P_2O_5, der citronensäurelöslichen und relativen P_2O_5 für die Beurteilung der Böden an Hand einiger Beispiele und vergleichen die Citratmethode mit Vegetationsversuchen und dem Neubauer-Verfahren, wobei sie feststellen konnten, daß sich der Unterschied verschiedenartiger Düngung, wie des Löslichkeitszustandes der P_2O_5 mit der einfacheren Citratmethode genau so gut ermitteln läßt wie mit dem Keimpflanzenverfahren.

Beiträge zur Ermittlung des Düngebedürfnisses des Bodens an Phosphorsäure. Von **S. Gericke.**[2] — Vf. vergleicht die Ergebnisse, die nach der Neubauer-Methode und der der relativen Löslichkeit erhalten wurden, die jedoch nicht aus dem Gesamtgehalt, sondern aus der in 10 %ig. HCl löslichen P_2O_5 berechnet wurde. Der Grenzwert ist bei dieser Berechnung um etwa 2 %, also von 25 auf 27—28 zu erhöhen. Regelmäßige Beziehungen zwischen den nach beiden Methoden gefundenen Ergebnissen waren nicht vorhanden. Die Kenntnis der relativen Löslichkeit

[1] Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 163—178. — [2] Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 110—115 (Oldenburg, Versuchsst.).

genügt nicht allein, es muß auch Rücksicht auf den Gehalt an in 1 %ig. Citronensäure löslicher P_2O_5 genommen werden. Der Vergleich der beiden Methoden mit den Ergebnissen des Verfahrens von König-Hasenbäumer ergab mit der relativen Löslichkeit stets bessere Übereinstimmung als mit der Neubauer-Methode.

Die Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure und ihre relative Löslichkeit. Von **S. Gericke.**[1]) — Vf. untersucht, ob beim Ausziehen mit 1 %ig. Citronensäure der $CaCO_3$-Gehalt des Bodens zu berücksichtigen ist und wie sich der Ausfall der relativen Löslichkeit gestaltet, wenn statt der Gesamt-P_2O_5 die in 10 %ig. HCl lösliche P_2O_5-Menge zugrunde gelegt wird. Auch vergleicht er die Werte der relativen Löslichkeit mit den Neubauer-Zahlen. Zusatz von $CaCO_3$ bis zu 4 % des Bodens war von geringem Einfluß auf die Citronensäurelöslichkeit der P_2O_5. Benutzt man die in 10 %ig. HCl lösliche P_2O_5 zur Berechnung der relativen Löslichkeit, so ergibt sich eine Erhöhung, die aber durchaus nicht regelmäßig und wahrscheinlich von der Bodenart abhängig ist. Es kann eine für alle Böden allgemein gültige Grenzzahl zwischen Bedürftigkeit und Nichtbedürftigkeit auf diese Weise nicht festgesetzt werden, da die relative Löslichkeit von der Bodenart sehr abhängig ist. Der Vergleich mit den Neubauer-Zahlen lieferte bei schweren Böden gute Übereinstimmung, wobei sich die relative Löslichkeit von 25 %, errechnet aus der HCl-löslichen P_2O_5, als Grenzwert geeignet erwies. Bei Sandböden und humosen Sandböden ist die Grenzzahl 25 % weniger brauchbar. Die Übereinstimmung mit den Neubauer-Zahlen ist nicht gut, besser, wenn die Grenzwerte der relativen Löslichkeit mit 24 und 41 % angenommen werden.

Die Beziehungen zwischen den citronensäurelöslichen und wurzellöslichen Nährstoffen des Bodens. Von **J. Hasenbäumer** und **R. Balks.**[2]) — Die Beziehungen wurden derart geprüft, daß zu verschiedenen Bodenarten steigende Nährstoffmengen in Form verschiedener Düngesalze gegeben wurden. Auf 1 Tl. wurzellösliche P_2O_5 nach Neubauer kommen 2,8 Tl. citronensäurelösliche P_2O_5 bei leichtem Sandboden und 2,1 Tl. bei schweren Böden. Die durch Düngung zugesetzte P_2O_5 wurde durch eine regelmäßige und starke Steigerung der relativen Löslichkeit angezeigt. Versuche über die Löslichkeit von zugesetztem K_2O ergaben, daß bei Sandboden durch 1 %ig. Citronensäure etwas mehr als nach Neubauer gelöst wurde (80 % gegenüber 76 %). Bei lehmigem Sandboden und bei Lehmboden lagen die nach dem Keimpflanzenverfahren erhaltenen Zahlen günstiger (61, bezw. 67 % gegenüber 76, bezw. 91 % nach dem Neubauerverfahren). Die analytisch ermittelten Nährstoffgehalte wurden durch Topfversuche nachgeprüft, wobei Übereinstimmung gefunden wurde.

Untersuchungen über die Neubauersche Keimpflanzenmethode. Von **W. Kross.**[3]) — Die Untersuchungen bezweckten, der landwirtschaftlichen Praxis die Frage der Zuverlässigkeit und Brauchbarkeit der Keimpflanzenmethode in einigen Punkten zu beantworten. Differenzen bis zu

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 523—528. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 116—122 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 277—330 (Berlin-Dahlem, Ldwsch. Hochsch., Inst. f. Acker- u. Pflanzenb.).

0,1 g im Körnergewicht wirken sich im Resultat der Parallelbestimmung nicht aus. Das gebräuchliche Abzählen und Wägen auf der analytischen Waage kann durch bloßes Abzählen einer sorgfältig ausgesiebten Korngröße oder besser durch Einwage auf einer Handwaage ohne Abzählen ersetzt werden. Die Genauigkeit der Ergebnisse steht der durch die übliche Methode erhaltenen nicht nach. Ein Einfluß der Korngröße des verwendeten Roggens auf die Nährstoffaufnahme war feststellbar. Bei gleicher Körnerzahl nahmen kleinere weniger P_2O_5 auf als die größeren Sortierungen. Bei gleichen Gewichtsmengen zeigten sich die größeren Körner unterlegen. Bei Anwendung einer verschiedenen Anzahl von Pflanzen ergaben 100 Keimpflanzen ungefähr das Optimum bei der Nährstoffaufnahme. 50 Pflanzen konnten den benutzten Boden nicht erschöpfen und 200 Pflanzen konnten nicht mehr als 100 aufnehmen. Bei Versuchen in Sandkulturen mit leicht löslichen Nährstoffen wurde $Ca(H_2PO_4)_2$ nur unvollkommen ausgenutzt, während bei KCl die Aufnahme bis zu 40 mg K_2O nahezu quantitativ war. Mit steigenden Mengen Nährstoffen fiel die prozentuale Aufnahme. Beigegebene Volldüngung steigerte die K_2O- und P_2O_5-Aufnahme. Für die Aufnahme der P_2O_5 wurde eine mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeit gefunden, die in der Form mit dem Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren übereinstimmt. Die K_2O-Ausnutzung konnte in dieser Weise nicht erfaßt werden. Bodennährstoffe verhalten sich beim Keimpflanzenversuch abweichend von den zugesetzten leichtlöslichen Nährstoffen, bei deren reichlichem Zusatz die Aufnahme der Bodennährstoffe mehr oder weniger auszubleiben scheint. Der Keimpflanzenversuch mit verschiedenen Bodenmengen ergab bei kleinerer Bodenmenge die bessere Ausnutzung, jedoch bestand Proportionalität zwischen Aufnahme und Bodenmenge nur im unteren Bereich. Versuche dieser Art werden zur Feststellung des Löslichkeitsgrades der Bodennährstoffe für geeignet gehalten.

Kritische Untersuchungen über die Neubauersche Methode zur Bestimmung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Von **Robert Rudel.**[1] — Die P_2O_5-Aufnahme läßt sich durch Zugabe besonders von N nicht steigern, man muß sogar bei N-Zugabe mit einer geringeren Ausnutzung rechnen. Das Fehlen von N ist eher günstig als ungünstig zu beurteilen. Die Ausnutzung der P_2O_5 ist um so besser, je geringere Mengen den Keimpflanzen zur Verfügung stehen. Die Keimpflanzen werden nie alle wurzellöslichen Nährstoffe einer Bodenprobe aufnehmen können. Aus gedüngtem Sande wurden die P_2O_5 des Superphosphates und die des Rhenaniaphosphates etwa gleich gut von den Keimpflanzen verwertet. In geringem Abstande folgte die P_2O_5 des Leunaphos, in größerem die des Thomasmehles und des Kolloidphosphates. Ein Vergleich der P_2O_5-Aufnahme durch die Keimpflanzen mit der Wirkung der P_2O_5-Dünger im Feldversuch zeigte, daß das Neubauer-Verfahren bei der Bewertung der P_2O_5-Dünger nicht immer richtige Angaben liefert. Nicht das 1000-Korngewicht, sondern die physiologische Eigenart der einzelnen Roggensorten beeinflußt maßgebend die Nährstoffaufnahme. Das Verhältnis der Aufnahmezahlen der einzelnen Roggensorten zueinander ist nicht für alle P_2O_5-Formen gleich, sondern unterliegt den verschiedensten Wandlungen.

---

[1] Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 725—730 (Gießen, Univ., Agrik.-chem. Lab.).

Untersuchungen über die Feststellung des Nährstoffbedürfnisses der Böden. Von **Hans Wießmann.**[1] — Um zu untersuchen, wie weit die Keimpflanzen auf künstliche Zugabe von K und P_2O_5 reagieren, wurde zu Glassand statt Boden bei einer Grunddüngung neben K_2O steigende Mengen von P_2O_5 und umgekehrt gegeben. Die P_2O_5 (4—75 mg) wurde zugefügt als primäres und sekundäres Na-Phosphat, als primäres, sekundäres und tertiäres Mg- und Ca-Phosphat, als Super- und Rhenaniaphosphat Thomasmehl, Al- und Fe-Phosphat. Die Ausnutzung der P_2O_5 sank mit der Erhöhung der gegebenen Mengen, z. B. wurde von 4 mg P_2O_5 in Form von Superphosphat 100 %, von 8 mg 79,5 %, von 16 mg 31,1 % ausgenutzt. Die Aufnahme der P_2O_5 war sehr verschieden; so sank bei einer Steigerung der P_2O_5 von 4 auf 50 mg die Ausnutzung beim Superphosphat von 100 auf 46,4 %, beim Rhenaniaphosphat von 94 auf 22,9 % und beim Thomasmehl von 89,3 auf 14,8 %. Bei den übrigen Phosphaten waren die Ausnutzung und deren Änderung wiederum verschieden. Es wird gezeigt, daß die Grenzwertberechnung Neubauers, nach der 1 mg P_2O_5 der Keimpflanzenmethode 6 kg aufnehmbare P_2O_5 im Freilande, unabhängig von der Höhe des vorhandenen P_2O_5-Gehaltes im Boden, anzeigt, nicht stimmen kann, da bei der Keimpflanzenmethode die P_2O_5-Aufnahme nicht im gleichen Verhältnis, sondern in bedeutend geringerem Maße als der P_2O_5-Vorrat im Boden ansteigt. Die P_2O_5-Aufnahme durch die Keimpflanzenmethode erfolgt also nicht proportional dem aufnehmbaren P_2O_5-Gehalt des Bodens, sondern um so weniger, je mehr P_2O_5 im Boden vorhanden ist. Da aber die Ausnutzung der P_2O_5 durch die Keimpflanzen keine Gesetzmäßigkeiten erkennen läßt und bei den verschiedenen Phosphaten ganz verschieden ist, so ist die Berechnung der Grenzwerte für P_2O_5 sehr schwierig. K dagegen, das als K_2SO_4 und KCl gegeben wurde, konnte noch bei einer Gabe von 120 mg K_2O je Gefäß zu 95 % ausgenutzt werden, so daß man durchaus mit einer dem K-Vorrat proportionalen K-Aufnahme durch die Keimpflanzen rechnen kann. Die K_2O-Düngung im Feldversuch konnte durch die Keimpflanzenmethode gut nachgewiesen werden. Durch Gefäßversuche wurde festgestellt, welche P_2O_5-Mengen in Form verschiedener Phosphate unter sonst gleichen Bedingungen zum Hervorbringen der gleichen Ertragssteigerung äquivalent sind. Diese äquivalenten Mengen, umgerechnet auf den Keimpflanzenversuch und mit diesem nachgeprüft, ergaben, mit einer Ausnahme, eine Aufnahme von 3,25—4,14 mg P_2O_5. Die K_2O-Mengen, die in ihrer ertragssteigernden Wirkung äquivalent sind, lieferten nach der Keimpflanzenmethode die gleichen K_2O-Zahlen, ob das K als H_2O-lösliches oder in Form eines K-reichen Bodens verabreicht wurde. Die Wichtigkeit der Blindbestimmung wird behandelt und dabei empfohlen, zu jeder Versuchsreihe auch Blindbestimmungen anzusetzen. Auf eine Wurzelerkrankung beim Keimpflanzenversuch wird aufmerksam gemacht, die sich äußerlich in einer rötlichen Verfärbung der Wurzeln kenntlich macht. Ein Vergleich der Neubauer-Methode mit der Mitscherlichs ließ erkennen, daß die Befunde beider Verfahren nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar sind, was an einem Beispiel erklärt wird. Die Arbeit ergab die Richtigkeit der Grundlagen der Neubauer-Methode. Dagegen konnte gezeigt werden, daß die ge-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 68—82.

fundenen Neubauer-Zahlen auf die Grenzzahlen eines Bodens bezogen werden müssen, um einen Maßstab für dessen Düngebedürftigkeit zu gewinnen. Diese Zahlen können aber für jeden Boden verschieden sein. In der Angabe dieser Grenzzahlen liegt die Hauptschwäche der Neubauer-Methode, da diese Angabe nicht möglich ist. Nur bei Böden mit gleichen Vollernten gelten auch die gleichen Grenzzahlen und nur bei diesen Böden können die absoluten Neubauer-Zahlen einen vergleichbaren Maßstab für die Düngebedürftigkeit abgeben.

Praktische Erfahrungen mit der Neubauer-Analyse. Von **Th. Steche.**[1]) — Nach Angabe einiger praktischer Änderungen der „Neubauer"-Vorschriften vergleicht Vf. die Neubauer-Untersuchungen mit den Ergebnissen der landwirtschaftlichen Praxis, wobei sich ergibt, daß die erhaltenen Befunde in den meisten Fällen mit den Erfahrungen der Praxis übereinstimmen und genügend genau sind. Bei einem Vergleich der Neubauer-Zahlen mit der Bodenreaktion kann festgestellt werden, daß die Nährstofflöslichkeit weitgehend von der Bodensäure abhängig ist. Die Fehler des Verfahrens liegen in pflanzenphysiologischen Ursachen. Als Hauptfehler ist der Blindversuch (Nährstoffverlust) zu betrachten. Und doch sind die gefundenen Werte für die Praxis gerade deshalb brauchbar, weil die Resultate auf den Blindversuch berechnet werden, wobei die Fehler, wie es scheint, sich gegenseitig aufheben.

Berichtigung: Eine Studie über das Bodenuntersuchungsverfahren nach Professor Neubauer-Dresden von Helmut Kruppa. Von **F. Berkner.**[2]) — Kruppas[3]) Berechnungen sind auf falscher Basis erfolgt. Er nahm für die Versuche 100 g lufttrockenen Boden. Damit hat die Umrechnung auf Trockensubstanz nur mit dem Rest zu geschehen, der nach Abzug der blinden Berechnung übrig bleibt. Kruppa rechnet aber das Ergebnis einschließlich der blinden Bestimmung auf Trockensubstanz um und zieht erst dann den unveränderten blinden Wert ab. Damit erhält er ganz andere absolute Zahlen, als sie den tatsächlichen Befunden entsprechen. Die richtigen Zahlenwerte, soweit sie sich aus der Arbeit errechnen ließen, werden gebracht.

Vergleichende Untersuchungen über den durch die Keimpflanzenuntersuchung ermittelten Nährstoffgehalt von Ackerböden und die Wirkung der Düngung. Von **Opitz.**[4]) — Bei 45 brauchbaren Düngungsversuchen (27 mit Getreide und 18 mit Kartoffeln oder Rüben) ergaben sich Unstimmigkeiten zwischen den Befunden des Versuches und der Keimpflanzenuntersuchung für P_2O_5 6 mal bei Getreide und 5 mal bei Hackfrüchten, für K_2O 4 mal bei Getreide und 5 mal bei Hackfrüchten. Eine sichere Erkennung der Grenzzahlen nach der Neubauer-Methode läßt sich aus den erhaltenen Werten nicht ableiten. Wahrscheinlich sind jedoch die Grenzzahlen für P_2O_5 von Neubauer zu hoch angenommen, was auch für K_2O in bezug auf den Bedarf von Hackfrüchten zutrifft. Vf. konnte feststellen, daß der im Untergrund von Kulturböden vorhandene Vorrat an wurzellöslichen Nährstoffen nicht unterschätzt werden darf. Eine bessere Kenntnis über die Wirkung der Nährstoffe tieferer Bodenschichten kann

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 236—249 (Göttingen, Univ., Inst. f. Pflanzenbau). — [2]) Ebenda **8**, 303 u. 304. — [3]) Dies. Jahresber. 1926, 44. — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 731—744 (Berlin-Dahlem, Ldwsch. Hochsch., Inst. f. Acker- u. Pflanzenb.).

sich auch praktisch auf die Kulturmaßnahmen, wie Düngung, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und Wahl der Feldfrüchte für bestimmte Kulturböden auswirken.

Über die Übereinstimmung der Neubauer-Analysen mit den Ergebnissen von Felddüngungsversuchen. Von **A. Gehring, A. Peggau** und **O. Wehrmann.**[1]) — Zweijährige Versuche ergaben: Alle Böden, deren Gehalt an P_2O_5 und K_2O unter den von Neubauer geforderten Mindestgehalten liegt, zeigten eine Wirkung der P_2O_5-, bezw. K_2O-Düngung. Alle Böden, deren Gehalt an P_2O_5 und K_2O über den von Neubauer geforderten Mindestgehalten liegt, zeigten mit einer Ausnahme bei P_2O_5-Düngung trotzdem eine Wirkung von P_2O_5-, bezw. K_2O-Düngung. Es wurden nur schwere Böden geprüft. Nach Vff. ist es möglich, daß nicht der absolute Gehalt an Nährstoffen in wurzellöslicher Form entscheidend für die Beurteilung des Düngezustandes ist, sondern eine Verhältniszahl, die andere noch näher zu bestimmende Eigenschaften des Bodens berücksichtigt.

Dreijährige Ergebnisse von Neubauer-Analysen im Vergleich zu Feldversuchen. Von **Th. Roemer, Dirks** und **Noack.**[2]) — Bei 720 Böden wurden die durch die Keimpflanzenmethode erhaltenen Zahlen durch Feldversuche nachgeprüft. Die Versuche sind in umfangreichen Tabellen einzeln aufgeführt. Der Prozentsatz der Übereinstimmung schwankte in den 3 Jahren bei P_2O_5, war aber besser als bei K_2O, bei dem er in den 3 Jahren ziemlich gleich groß war. Das Mittel der 3jährigen Versuche ergab: für P_2O_5, bezw. K_2O Übereinstimmung 72,69 %, bezw. 64,08 %, Unterschied 21,85 %, bezw. 33,06 %, fraglich 5,46 %, bezw. 2,86 %. Bei den meisten Nichtübereinstimmungen lagen die Werte der Keimpflanzenmethode zu niedrig, bei P_2O_5 in 62 % und bei K_2O in 79,3 % aller Fälle. Die methodischen Ursachen für diese abweichenden Ergebnisse werden kurz besprochen. Wenn man annimmt, daß beide Methoden an der Differenz zu gleichen Teilen beteiligt sind, so liefert die Keimpflanzenmethode für P_2O_5 mit 85 % und für K_2O mit 82 % richtige Resultate. Man kann daher mit Recht sagen, daß die Neubauer-Methode eine wertvolle Grundlage für die Bemessung einer rentablen Düngung abgibt.

Zur Kenntnis der Düngebedürftigkeit von Kulturböden an Phosphorsäure, Kali und Stickstoff. Von **Friedrich Roßbach.**[3]) — Der Auszug mit 10 %ig. HCl gibt ein Bild vom Nährstoffkapital eines Bodens, ist aber nicht in der Lage, über die leicht aufnehmbaren Nährstoffe aufzuklären. Nur das Verhältnis der Werte für Fe, Al, Ca, Mg und für den Glühverlust (organische Substanz) zu den P_2O_5-Werten läßt Schlüsse zu auf die Löslichkeitsverhältnisse der P_2O_5. Der Auszug mit 1 %ig. Citronensäure gibt über die wurzellöslichen Nährstoffe befriedigenden Aufschluß. Die Düngebedürftigkeit an P_2O_5 wird deutlich gekennzeichnet, wenn man die relative Löslichkeit der Gesamt-P_2O_5 und der in 10 %ig. HCl löslichen zu der citronensäurelöslichen P_2O_5 berücksichtigt. Trotz sorgfältiger Durchführung hat die Neubauer-Methode bei der Bestimmung der wurzel-

1) Ernähr. d. Pflanze 1927, 23, 337—341 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — 2) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 529—562 (Halle a. S., Univ., Inst. f. Pflanzenbau u. -züchtung). — 3) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 450—454 (Gießen, Univ., Agrik.-chem. Lab.).

löslichen P_2O_5 versagt. Bei K_2O wurden mit ihr zufriedenstellende Werte gefunden, wenn keine extremen Böden in Frage kamen. Für N dürfte die Methode bei weiterem Ausbau brauchbare Ergebnisse liefern. Da der Feldversuch immer noch die zuverlässigsten Angaben liefert, sind die erhaltenen Werte als Vergleichswerte zu anderen weniger zuverlässigen Zahlen von Wichtigkeit.

Die Einwirkung des Frostes auf die Löslichmachung der Phosphorsäure und des Kaliums, untersucht nach der Keimpflanzenmethode von Neubauer. Von **Bernhard Bätz.**[1]) — Es sollte geprüft werden, ob der Frost die den Pflanzenwurzeln zugängliche Menge an Nährstoffen steigert. Zu den Versuchen wurde ein milder Ton-, leichter Lehm-, humoser Sand-, Granit- und Muschelkalkboden benutzt. In physikalischer Beziehung ergab sich hinsichtlich der Bodenoberfläche bei Ton-, Lehm- und Muschelkalkboden zwischen ungefrorenem und 20mal gefrorenem Boden keine Veränderung. Bei den gleichen Böden wurde auch keine Mehraufnahme von P_2O_5 und K_2O infolge der Frostwirkung festgestellt. Der Sandboden zeigte bei der 20mal gefrorenen Probe eine sehr geringe Mehraufnahme an P_2O_5 (0,94, bezw. 0,91 mg bei 8,45, bezw. 10,25 mg) gegenüber der ungefrorenen Probe, was mit der durch den Frost bewirkten Zunahme der Bodenoberfläche um 5,69 % erklärt wird. Beim Granitboden steigerte der Frost erheblich das aufnehmbare K_2O (von 32,06 mg, bezw. 31,97 mg auf 47,95 mg, bezw. 45,56 mg). Auch bei diesem Boden trat durch den Frost eine Vergrößerung der Bodenoberfläche um 6,13 % ein. Auch die Citronensäurelöslichkeit der P_2O_5 zeigte nach 20maliger Frostwirkung keine einwandfreie Erhöhung. Demgemäß ist ein „chemischer" Einfluß des Frostes auf das Löslichwerden von P_2O_5 und K_2O nicht anzunehmen, ausgenommen vielleicht bei einem an K-Silicaten reichen Verwitterungsboden (Granitboden). Die bessere Ausnutzung an P_2O_5 und K_2O kommt nur dann in Betracht, wenn durch den Frost die Bodenoberfläche merklich vergrößert wird.

Über den Nährstoffgehalt von Ackerkrume und Untergrund und seine Bedeutung für die Untersuchung der Böden. Von **F. Honcamp** und **F. Steinfatt.**[2]) — Um einen Einblick in die Nährstoffverhältnisse der unteren Bodenschichten im Vergleich mit denen der Krume zu erhalten, untersuchten Vff. eine Reihe von Böden nach der Neubauer-Methode. Die Krume wurde bis zur Pflugsohle, der Untergrund bis zu 75 cm Tiefe genommen. Nach den Befunden hat der Untergrund meist einen geringeren Vorrat an aufnehmbaren Nährstoffen als die Krume. Oft ist er sehr nährstoffarm, dabei kann das Verhältnis der aufnehmbaren Nährstoffmengen des Untergrundes zu denen der Krume recht verschieden sein. Besonders groß kann der Unterschied zwischen Krume und Untergrund im P_2O_5-Gehalt sein. Auch beim gleichen Boden ist das K_2O- und P_2O_5-Verhältnis von Krume und Untergrund recht unterschiedlich. Aus dem Nährstoffvorrat der Krume kann man auf die Nährstoffmenge des Untergrundes keine Schlüsse ziehen. Die Keimpflanzen nehmen nur einen Teil der HCl-löslichen Nährstoffe auf, wobei das HCl-lösliche K_2O weit stärker von der

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 346—363 (Halle a. S., Inst. f. Pflanzenbau). — [2]) Ebenda B 1927, **6**, 21—27 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.).

Keimpflanze verwertet wird als die HCl-lösliche P_2O_5. Die HCl-löslichen Nährstoffe der Krume sind für die Keimpflanzen leichter verwertbar als die des Untergrundes.

Der Einfluß hoher Kalkgaben auf die Wurzellöslichkeit der Nährstoffe Kali und Phosphorsäure im Boden. Von **S. Gericke.**[1]) — Durch Zugabe der gesamten adsorptiv möglichen Ca-Mengen in Form von CaO und $CaCO_3$ (es handelte sich teilweise um sehr hohe Kalkgaben) zu Vegetationsversuchen wurde gefunden, daß bei Böden bis zu 7 mg wurzellöslicher P_2O_5 die P_2O_5-Aufnahme durch die Ca-Gabe sich steigert, dann aber sich verringert und zwar um so stärker, je größer die wurzellösliche P_2O_5-Menge im Boden ist. Der Einfluß des Kalkes ist jedoch nicht immer gleich, so daß bei gleicher wurzellöslicher P_2O_5-Menge nicht die gleiche Steigerung, bezw. Verminderung der Aufnahme eintritt. Im allgemeinen ist die Wirkung des Kalkes auf die Wurzellöslichkeit des K_2O nicht bedeutend. Regelmäßigkeiten sind nicht vorhanden, ein Umschlagspunkt wie bei P_2O_5 ist nicht feststellbar. In der Mehrzahl der Fälle bewirkte die Kalkgabe eine Erhöhung des wurzellöslichen K_2O; doch traten auch Depressionen auf.

Beziehungen zwischen pflanzenaufnehmbarer (wurzellöslicher) Phosphorsäure und geologischer Bildung des Bodens. Von **H. Niklas, R. Pürkhauer** und **H. Poschenrieder.**[2]) — Mit Hilfe der Azotobactermethode wurden 1300 Böden, deren geologische Herkunft feststand, auf ihren P_2O_5-Gehalt geprüft. $^2/_3$ der untersuchten Böden Bayerns sind P_2O_5-bedürftig. Zwischen dem Gehalt der Böden an pflanzenaufnehmbaren P_2O_5 und der geologischen Herkunft bestehen gewisse Beziehungen. Im allgemeinen sind Böden mariner Entstehung weniger P_2O_5-bedürftig als die terrestren Ablagerungen. Die %-Zahlen an P_2O_5-reicheren Böden nehmen in angeführter Reihenfolge ab: Dogger, Lias, Muschelkalk und Malm; die geringsten: Diluvium, Keuper, Buntsandstein, Urgestein, Alluvium, Tertiär (Basalt usw.). Die Düngung vermag den P_2O_5-Gehalt entscheidend zu beeinflussen. Zwischen wurzellöslicher P_2O_5 und Bodenreaktion sind Zusammenhänge feststellbar. Im allgemeinen sind die Böden bei saurer Reaktion P_2O_5-ärmer als bei neutraler oder alkalischer.

Mitscherlichs Verfahren zur Bestimmung des Düngergehaltes des Bodens. Von **Joh. Reinhold.**[3]) — Die Versuche von Günther und Seidel bestätigen, sobald sie sinngemäß verarbeitet werden, die Befunde Mitscherlichs. Die erzielten Erträge passen sich der Mitscherlichschen Formel gut an. Die Polemik gegen die Konstanz des Wirkungsfaktors ist müßig, wenn man die Betrachtung von der Größe A loslöst. Innerhalb eines Versuches sind die c-Schwankungen so gering, daß von einer Konstanz, die praktisch notwendig ist, gesprochen werden kann. Über die etwa bestehende Gesetzmäßigkeit dieser Schwankung sind erst noch weitere Untersuchungen anzustellen. Das Mittel aller Versuche von Günther und Seidel spricht für das Mitscherlichsche Gesetz.

Versuche mit der Methode Mitscherlich. Von **Densch** und **Pfaff.**[4]) — Die Versuche ergaben die Richtigkeit des von Mitscherlich auf-

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 381–384. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 136–160 (Weihenstephan, Hochsch., Agrik.-chem. Inst.). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 877–892 (Berlin-Dahlem Lehr- u. Forsch.-Anst. f. Gartenbau). — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 385–398.

gestellten N-, P_2O_5- und unter gewissen Vorbehalten auch K_2O-Faktors. Die Faktoren treffen auch, soweit geprüft, für die verschiedenen Kulturpflanzen zu und sind für die verschiedenen Düngemittel in für die Praxis ausreichendem Maße gleich. Bei der Prüfung der Frage, ob die Verkürzung der Vegetationsdauer eine Änderung des Wirkungsfaktors bedingen könnte, ergab sich, daß auch veränderte Bestellzeit und abgeänderte Witterungseinflüsse keinen Einfluß auf die Wirkungsfaktoren ausüben. Die bisher angestellten Versuche sprechen für die Mitscherlich-Methode, die erlaubt, den Nährstoffbedarf eines Bodens mit größerer Sicherheit als mit irgend einer anderen Methode festzustellen. Doch erfordert das Mitscherlich-Verfahren ein großes Maß an Arbeitsleistung und Zeitaufwand, wobei recht erhebliche Kosten entstehen. Diese Methode kommt daher nur für einen beschränkten Kreis in Frage. Eine umfangreiche Kontrolle der landwirtschaftlich genutzten Böden kann nicht mit ihr durchgeführt werden.

Zur experimentellen Widerlegung des Mitscherlich-Bauleschen Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren. Von **A. Rippel, W. Estor** und **R. Meyer.**[1]) — Experimentell wurden 2 Ertragskurven mit K als variablem Faktor, die eine bei reichlicher, die andere bei geringer N-Versorgung festgelegt unter Verwendung von je 10 Parallelen. Die von Pfeiffer und Rippel schon stets bekämpfte Anschauung von Mitscherlich-Baule von der Konstanz des Wirkungsfaktors konnte einwandfrei widerlegt werden. Die Ertragskonstante des K (Wirkungsfaktor) ist im Falle der geringeren N-Versorgung etwa doppelt so hoch als im Falle der reichlichen N-Versorgung. Dadurch wird die von Rippel aufgestellte Regel der Konstantenverschiebung endgültig bewiesen und die Aufstellung des Begriffs „physiologisches Gleichgewicht" gegenüber „Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren" gerechtfertigt.

Zur Konstanz der Mitscherlichschen Wirkungsfaktoren. Von **K. H. Rathsack.**[2]) — Die Versuche erstreckten sich auf die Feststellung des Wirkungsfaktors für Thomasmehl-P_2O_5, für K_2O, für N bei den Pflanzen Hafer, Senf, Raigras und Lein. Der Wirkungsfaktor für Thomasmehl-P_2O_5 stimmt mit den Mitscherlichschen Konstanten überein. Der Wirkungsfaktor für N bei Senf, Haferkörnern und Raigras ist gleich groß, für Haferstroh aber größer als für Haferkörner. Der Wirkungsfaktor für N in Form von NH_4NO_3 ist größer als die Mitscherlichsche Konstante, wofür das Ammonnitrat verantwortlich gemacht wird.

Ein Beitrag zur Erforschung des bodenkundlichen Wachstumsfaktors Wasser. Von **Eilh. Alfred Mitscherlich.**[3]) — Unter gleichem Gehalte des H_2O an gelösten Stoffen und bei Darbietung des H_2O in der obersten Bodenschicht ist der Wirkungswert des H_2O konstant. Er ist, wenn nicht gleichzeitig mit H_2O andere Wachstumsfaktoren verändert werden, unabhängig von allen anderen bodenkundlichen und klimatischen Wachstumsfaktoren und unabhängig von der Pflanzenart und Pflanzenzüchtung, also auch von den inneren Wachstumsfaktoren der Pflanze. Der

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 65—80. — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 859—875 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Inst. f. Acker- u. Pflanzenbau). — [3]) Ebenda **65**, 437—449 (Königsberg i. Pr., Univ., Inst. f. Pflanzenbau).

Wirkungswert eines Wassers ist aber um so größer, je mehr Nährstoffe in ihm gelöst sind.

Bodenfruchtbarkeit in Beziehung zur Art seines Eisen- und Mangangehalts. Von **P. H. Brewer** und **R. H. Carr.**[1]) — Die Untersuchung verschiedener Proben eines Versuchsfeldes ergab die Gegenwart giftiger Substanzen im Boden. Fe ist meist als Fe''' vorhanden. Die Bedingungen im Boden, die das Mn in die Dioxydform überführen, bewirken auch die Oxydation von Fe'' zu Fe''', das um $p_H = 6$ herum für Pflanzen nicht mehr aufnehmbar sein soll. Die Gegenwart von MnO_2 erkennt man an dem Auftreten einer grünen Farbe bei der Feststellung der Bodensäure nach der KCNS-Methode. MnO_2 bewirkt ein Verschwinden der roten Farbe von $Fe(CNS)_3$, so daß die Methode einen basischen Boden anzeigt, während er in Wirklichkeit sauer ist.

Aluminiumhydroxyd und das „Einfrieren" der Alkaliböden beim Urbarmachen. Von **W. T. Mc George, J. F. Breazeale** und **P. S. Burgess.**[2]) — Beim Urbarmachen der Schwarzalkaliböden durch Bewässerung, um die Alkalisalze auszulaugen, hört die Durchlässigkeit der überfluteten Böden plötzlich auf; der Boden „friert ein". Vff. führen diese Erscheinung auf die Gegenwart von löslichem Al zurück, weil sie durch $Al(OH)_3$ in Perkolationsgläsern nachgemacht werden kann. In der Hitze trat das „Einfrieren" der Alkaliböden nicht ein, weil das $Al(OH)_3$ dann körnig ausfällt. Vff. empfehlen, die Alkaliböden mit reinem H_2O auszuwaschen, bis sie „einfrieren", völlig trocknen zu lassen und zu kultivieren.

Die organische Materie in stark alkalischen Böden. Von **A. T. Joseph** und **B. W. Whitfeild.**[3]) — Die sudanesischen Alluvial- und Lößböden sind sehr arm an organischer Substanz. Am Ufer des oberen Weißen Nils, des Baho el Gebel, kommen dagegen Böden vor, die 1 % und auch mehr organischen C enthalten. Humusproben verschiedener Orte enthielten ungefähr gleiche Teile der Gesamtmenge an C. Humuslösungen in verdünntem Alkali waren zur colorimetrischen Humusbestimmung durchaus geeignet, wenn mit der Bestimmung nicht zu lange gewartet wurde. Nach Feldbeobachtungen war der humusreichere Boden immer der bessere. Je salzhaltiger ein Boden war, desto ärmer war er an Humus. Der N-Gehalt der untersuchten Böden lag um 0,03 % herum; $^1/_5$ davon ist Humus-N.

Die Zersetzung organischer Stoffe und Änderungen in der Nitrifikation und Adsorptionskapazität in Podsolböden. Von **A. Tjulin.**[4]) — Vf. suchte den Einfluß des Kalkes auf die Zersetzung organischer Stoffe in Podsolböden aufzuklären und untersuchte zunächst die Wirkung von 1 % $CaCO_3$ auf das Festhalten organischer Stoffe im Boden. Als Quelle für die Gewinnung organischer Stoffe diente ein Extrakt aus blauen Lupinen. Durch Auswaschen des mit diesem Extrakt versetzten Bodens wurde festgestellt, daß $CaCO_3$ keine Verminderung des organischen Stoffes in den Abwässern herbeiführt. Versuche mit sandigem Lehmboden und gut zersetztem Pferdemist ergaben, daß bei Anwendung von $^1/_2$ % $CaCO_3$ die Zersetzung verzögert wurde, jedoch mit steigendem $CaCO_3$-Gehalt auch

---

[1]) Soil science **23**, 165—173; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597 (Hellmers). — [2]) Science 1926, **64**, 504 u. 505; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 791 (Trénel). — [3]) Journ. agric. science **17**, 1—11; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2859 (Hellmers). — [4]) Trans. inst. fertilizer Moskau 1926, Nr. 33, 5—73; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1750 (Berend).

die Zersetzungsgeschwindigkeit gefördert wurde. Kalk kann bei Podsolböden je nach den Bedingungen die Zersetzung organischer Stoffe entweder beschleunigen oder verlangsamen. Durch einen mit Sesquioxydhydraten versetzten Boden werden 25—30 % der in diesen Boden eingeführten HNO_3 ohne Hilfe biologischer Prozesse gebunden. Die Adsorptionskapazität wird sowohl durch mäßig große Kalkmengen als auch durch deren Gemisch mit Sesquioxyden um 30—40 % erhöht. Die optimale Entwicklung der Pflanzen steht in direktem Zusammenhang mit der erhöhten Adsorptionskapazität des Bodens.

Über den Gesamtschwefelgehalt der Ackererde. Von **Gabriel Bertrand** und **L. Silberstein.**[1]) — Bei Anwendung der früher beschriebenen Methode zur S-Bestimmung (Erwärmen mit konz. HNO_3, Schmelzen mit $KNaCO_3$ im Ni-Tiegel, Fällen mit $BaCl_2$) ist große Vorsicht bei der Heizung (möglichst elektrisch) zu beobachten. Die Befunde zeigen, daß der S-Gehalt regional stark schwankt; etwa von 0,2 bis über 5 g S je kg trockener Erde. In einigen Gegenden wurde ein besonders niedriger S-Gehalt festgestellt. Vff. halten dort Sulfatdüngung für günstig.

Der Wasser- und Lufthaushalt in der Ackerkrume verschieden bearbeiteter Brachen. Von **P. A. Nekrassow.**[2]) — Die Versuche des Vf. erlauben folgende Schlüsse: Im Boden einer späten Brache geht die Durchlüftung, bezw. der Gasaustausch in der Hauptsache innerhalb der Capillaren vor sich. Bei der „schwarzen" und auch der „frühen" Brache hingegen verläuft dieser Prozeß innerhalb der nichtcapillaren Poren. Der Feuchtigkeitszustand eines Bodens der „späten", bezw. der „Wicken"-Brache beträgt in manchen Jahren z. Z. der Ernte 3,5—4,5 % vom Gewicht des absolut trockenen Bodens. Zur gleichen Zeit lassen sich im Boden anderer Brachen etwa 11—15 % feststellen. Auf derartigen Brachen, deren nichtcapillare Porosität 40—50 % der gesamten Porosität betrug, konnten die Höchstmengen an Nitrat ermittelt werden.

Ein Beitrag zur Einwirkung von Superphosphat und Rhenaniaphosphat auf den Boden. Von **Ludwig von Kreybig.**[3]) — Geprüft wurde die Einwirkung von Super- und Rhenaniaphosphat auf die Veränderungen der verschiedenen Aciditätswerte, auf das N-Bindungsvermögen und die chemischen Veränderungen. Die Einwirkung erstreckt sich nur auf eine Bodenschicht von ungefähr 1 cm Tiefe, bei weitem nicht auf 20 cm Bodentiefe. Der Einfluß auf die Aciditätsverhältnisse zeigt sich am besten in den Veränderungen der Titrationsaciditäten. Das Superphosphat hat die H_2O-Löslichkeit der P_2O_5 vollkommen eingebüßt. Bei Superphosphatzugabe zeigt sich geringere N-Zunahme als bei Rhenaniaphosphat. Die Einwirkung auf den Boden erfolgte nesterweise, indessen wird durch Diffusion, H_2O-Bewegung und Bodenbearbeitung mit der Zeit die nesterweise Wirkung verteilt. Eine Niederschlagsmenge von 500 mm genügte allerdings nicht dazu.

Über den Einfluß äußerer Faktoren auf die Bodenstruktur. Von **F. Giesecke.**[4]) — Vf. untersuchte die Wirkung der Bodenbearbeitung,

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1388—1390; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1388 (R. K. Müller). — [2]) Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1925, 283; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 189. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 224—235 (Cserhatsurány, Ungarn, Bodenbiol. u. bakteriol. Versuchsst.). — [4]) Ebenda 8, 222—247 (Göttingen, Univ., Agrik.-chem. u. bodenkdl. Inst.).

der klimatischen Einflüsse, besonders von Frost und Niederschlägen, der Zuführung von Düngesalzen auf die Veränderung der Strukturverhältnisse der Böden. Er bespricht das schon Bekannte dieser Faktoren und geht auf die angewendeten Methoden ein. Die Ergebnisse sind in folgendem zusammengefaßt: Ein fast reiner Sand mit etwa 90 % SiO_2 wurde in keiner Weise durch die Bodenbearbeitung verändert, während bei schwach humosem Sand, sandigen Lehm- und Sandböden durch das Bearbeiten die H_2O-Kapazität erhöht wurde. Auch das Nitrifikationsvermögen stieg etwas. Die Fäulniskraft wurde nur in einem Falle herabgesetzt. Die Hygroskopizität veränderte sich nur dann, wenn sich durch die Bearbeitung die mechanische Zusammensetzung änderte. Die chemische Zusammensetzung zeigte vor und nach der Bearbeitung keinen Unterschied. Die Wiegnersche Schlämmkurve ergab in den meisten Fällen die durch Bearbeitung hervorgerufenen Veränderungen (ausgenommen bei reinen Sandböden). Die durch Bearbeiten bewirkten Änderungen lassen auf eine Bodenlockerung schließen. Die anfänglichen Unterschiede zwischen einzelnen Verfahren der Bodenbearbeitung, die in einer höheren Lockerung des Bodens durch die „Fräs"- und „Teller"-Methode gegenüber der „Pflug"-Methode bestanden, wurden durch die klimatischen Faktoren, besonders Niederschläge, vollkommen verwischt, sodaß sich auch die Ernten der Versuchspflanzen nicht unterschieden. Die Niederschläge, besonders während des Winters, hatten ein Setzen des Bodens zur Folge, was in der verminderten H_2O-Kapazität und durch die Wiegnersche Schlämmkurve zum Ausdruck kommt. Der Frost veränderte Hygroskopizität und H_2O-Kapazität nicht. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen die Veränderungen nur dem Wesen, nicht aber der Quantität nach an. Sie bestätigen aber die Versuche von Nitzsch und stimmen mit den Untersuchungen von Wollny überein.

Untersuchungen über die Melioration leichter Böden durch Tonmehl. Von **B. Menzel.**[1]) — Die Versuche des Vf. hatten folgendes Ergebnis: Der Ton kann durch verstärkte Absorption nachteilig auf die Düngerausnützung und damit auf den Ertrag wirken. Die natürliche H_2O-Führung wird durch Tonzusatz gesteigert. Dieses kommt aber den Pflanzen erst dann zugute, wenn das Mehr an H_2O durch den Ton nicht gänzlich gebunden wird. Der Energieverbrauch der Pflanzenwurzeln durch Bildung größerer Wurzelmassen und zur Überwindung von Widerständen hat innerhalb bestimmter Grenzen keinen Einfluß auf den Ernteertrag. Der Energieverbrauch läßt sich heute noch nicht isolieren. Die Pufferwirkung durch Tonzusatz ist gut. Der Feldversuch ergab einen Minderertrag auf den mit 300 und 550 z Tonmehl beschickten Parzellen. Der Vegetationsversuch zeigte eine Steigerung der Erträge durch die Tongaben von 1000, 2000, 3000 z je Morgen, was auf den Nährstoffgehalt des Tones zurückgeführt wird. Bei der Rentabilitätsberechnung wurde schon bei einer Tonzugabe von 1000 z je Morgen ein negatives Ergebnis erhalten. Bei veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen kann sich auch die Rentabilität anders gestalten.

Über die Beziehungen zwischen dem Gehalt des Bodens an Kochsalz und dem Pflanzenwuchs. Von **Tacke.**[2]) — Der Bericht er-

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 811—835. — [2]) Abhdl. Nat. Ver. Bremen 1927, **26**, 503—527 (Sonderabdr.)

streckt sich auf die Untersuchungen vom Jahre 1888—1923, die den Einfluß der Korrektion der Unterweser auf die Uferländereien und deren landwirtschaftliche Verhältnisse klarlegen sollten und sich besonders mit den Einwirkungen auf den Salzgehalt des Bodens in der Brackwasserzone und der von ihm beeinflußten Pflanzenwelt der Uferländereien befassen. Durch die angewandten chemischen, botanischen und landwirtschaftlichen Methoden ließen sich auch geringe Veränderungen im Boden, der Flora und dem landwirtschaftlichen Zustand von Grünland unter dem Einfluß von salzhaltigem H_2O nachweisen. Es konnten scharfe Beziehungen zwischen dem NaCl-Gehalt des Bodens, der Flora, d. h. dem Vorkommen von Salzpflanzen, bezw. salzscheuen Pflanzen und dem landwirtschaftlichen Wert der Grundstücke festgestellt werden. Die befürchteten Einwirkungen der Unterweserkorrektion, wie das weitere Vordringen von salzhaltigem H_2O stromaufwärts, die dadurch verursachte Anreicherung des Bodens der Außendeichsländereien mit NaCl und die Verringerung ihres landwirtschaftlichen Wertes ist bis jetzt nicht eingetreten. Im Gegenteil ist mit der Abnahme des Salzgehaltes des Flußwassers eine Abnahme des Salzgehaltes im Boden, ein Zurückweichen der Salzflora und ein Vordringen salzscheuer Arten flußabwärts festgestellt worden.

Einwirkung von Ackergeräten auf den Boden. Von **Th. Roemer.**[1]) — Um die Einwirkung verschiedener Ackergeräte auf den Boden zu untersuchen, wurde nicht natürlicher Boden, sondern Samengemische, Gemische von verschieden gefärbtem Marmor gleicher Größe und von verschieden großen Marmorstücken verwendet. Durch Benutzung eines Kastens von bestimmter Länge, in den Trennungsbleche und Glasscheiben eingeschoben werden können, konnte die Tätigkeit der Ackerinstrumente in diesen Gemischen im Längsschnitt während der Arbeit beobachtet und im Querschnitt nach der Arbeit festgelegt werden. Geprüft wurde die Wirkung des Krümmerzinkens und des Eggenzinkens; dabei wurde nur die umschichtende, nicht die zertrümmernde Wirkung studiert. Das Ergebnis der Versuche ist in Bildern dargestellt.

Über die sogenannte „Urbarmachungskrankheit" als dritte Bodenkrankheit. Von **J. Hudig, C. Meyer** und **J. Goodyk.**[2]) — Die hauptsächlich bei Neukulturen auftretende Krankheit hat in den Sandgegenden und auf humusreichen Stellen der Niederlande, die neu kultiviert wurden, zu solchen Schwierigkeiten geführt, daß man das Land als Kulturland wieder aufgeben wollte. Vff. suchen vorläufig die Ursache der Krankheit in der Art der Humusbestandteile. Man kann die Krankheit nicht nur bei Humus- und Sandmischungen beobachten, deren Humus von dem gefährlichen Heidehumus kommt, sondern auch dort, wo der Humus der Neukultur aus Waldtorf oder reinem Niederungsmoor stammt. Sämtliche Humusformen, die die Urbarmachungskrankheit hervorrufen, werden „Schwarzhumus" genannt. Sein Aussehen ist typisch strukturlos. Im nassen Zustand läßt er sich wie eine Paste schmieren. In trockenem Zustande fällt die Masse in einzelne Körnchen auseinander, die sich dann schwierig benetzen. Bei Regen läuft daher das Wasser ab, ohne in den Boden einzudringen. Unter

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, 54, 25 u. 26 (Halle a. S., Inst. f. Pflanzenb. u. Pflanzenzücht.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 14—52 (Groningen, Versuchsst., Lab. f. Sand- u. Moorkult.).

der Lupe ist der Schwarzhumus an der eigenartig abgerundeten Körnerstruktur der kleinen Teilchen leicht zu erkennen. Jahrelang können diese Körnchen neben denen des weißen Sandes in Einzelstruktur bleiben. Die Krankheitserscheinungen werden beschrieben. Am empfindlichsten ist Sommergetreide. Auch Schmetterlingsblütler und Rüben erkranken. Die verschiedenen Grasarten sind sehr empfindlich. Widerstandsfähig sind Kartoffel und verschiedene Unkräuter. Die Krankheit war schon längere Zeit bekannt, wurde aber vielfach als Frostschaden oder Sonnenbrand angesprochen. Im allgemeinen gibt es zwischen der Urbarmachungskrankheit und der Moorkolonialen, bezw. der Hooghalenschen keine Verbindung, jedoch einige Zusammenhänge. Die urbarmachungskranken Böden sind arm bis sehr arm an Kalk, trotzdem vertragen sie keinen Kalk. Bei Kalkung nimmt der Krankheitsgrad zu und die Erträge gehen stark zurück. Manchmal kann die Urbarmachungskrankheit mit der Moorkolonialen oder auch der Hooghalenschen zusammen vorkommen. Die Genesung kann nicht durch Stallmistgaben oder künstliche Dünger, wohl aber durch reichliche Düngung mit Kompost, der aus städtischen Abfällen wie Hausmüll, Straßenkehricht und Fäkalien hergestellt wird, herbeigeführt werden. Weitere Versuche mit Düngung ergaben die heilende Wirkung von $CuSO_4$, das am besten in Gaben von 50—100 kg je ha kurz nach der Aussaat zu geben ist. In Fällen, in denen nicht ohne weiteres die Krankheit des Bodens bekannt ist, kann man auch unter Einhaltung der nötigen Vorsicht das $CuSO_4$ als Kopfdüngung geben. Auch $CuSO_4$-Zufuhr bei bleichsandhaltigen Böden (Eschböden) scheint auf den Ertrag günstig zu wirken. Nach Beobachtungen kann man nach einer Heilung der Urbarmachungskrankheit durch $CuSO_4$ die dann auftretende Moorkoloniale Krankheit durch $MnSO_4$-Gaben nicht mehr heilen.

Studie über die Böden des Bezirkes Brandeis a. E. in Böhmen. Von **Jar. Spirhanzl.**[1]) — Eine ausführliche Untersuchung konnte an einer großen Reihe von Beispielen die Beziehung zwischen Boden und Pflanze zeigen. Mit dem Bodencharakter stimmt auch der Charakter der gesamten Wirtschaft überein. Für die landwirtschaftliche Beurteilung des Bodens ist die Feststellung der Textur und des physikalischen Zustandes außerordentlich wichtig. Zwischen der Bodentätigkeit (durch Produktionserfolge ausgedrückt) und den physikalischen Eigenschaften besteht der engste Zusammenhang. Der H_2O-Haushalt des Bodens ist von großer Bedeutung. Die Beurteilung des Bodenprofils ist für die landwirtschaftliche Praxis von Wert. Die fortschreitende Podsolierung wirkt nachteilig und entwertend. An Beispielen wird der Unterschied zwischen den Wirtschaftsarten auf den Schwarzerden und den podsolierten Erden gezeigt. Für die landwirtschaftliche Bodencharakteristik ist neben der Kenntnis des Bodentypus auch die der Bodenart wichtig. Diese Feststellung ermöglicht eine sehr ausführliche Klassifizierung der Böden mit Rücksicht auf ihren landwirtschaftlichen Wert. Die untersuchten Böden sind Typen weit ausgedehnter Gebiete Mittelböhmens.

Vegetationsentwicklung und Bodenbildung. II. Die alpinen Böden. Von **Hans Jenny.**[2]) — Untersuchungen im Gebiet des schweizerischen

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 261—263 (Prag. Techn. Hochsch.). — [2]) Denkschr. d. schweiz. Naturforsch. Gesellsch. 1926, 63, Abhdl. 2, 297—340.

Nationalparkes. Besprochen werden die Variationskurven im Curvuletum, Elynetum und Firmetum; die p_H-Werte lagen in der angegebenen Reihenfolge zwischen 5,5—4,1 bei 61 Bodenproben, zwischen 7,2—4,9 bei 50 Proben und zwischen 7,6—6,8 bei 21 Proben. Flugstaubmessungen ergaben unerwartet hohe Anwehungen, die einem Bodenzuwachs im Freiland von 1—1,4 m in 1000 Jahren entsprechen. Im Flugstaub ist soviel $CaCO_3$ enthalten, daß jährlich eine Kalkzufuhr von 50 dz je ha stattfindet. Weitere Untersuchungen über den Humusgehalt und die Humuszersetzung der Parkböden, sowie über die Bodenbildung im Hochgebirge, wobei die Rendzina-, Podsol- und alpinen Humusböden eingehend behandelt werden.

Literatur.

Aaltonen, V. T.: Über die Umsetzungen der Stickstoffverbindungen im Waldboden. — Comm. ex inst. quaest. forest. Finnland 1926. **10**, 57 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2858. — Der Waldtyp ist um so besser, je höher der N-Gehalt der Böden und je größer der mineralische Anteil des Gesamt-N ist.

Allison, F. E.: Die Wirkung der Zuführung von Cyanamid auf den Nitratgehalt der Ackerböden. — Journ. agric. research **34**, 657—662; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2626. — $CN.NH_2$ wirkt sich ungünstig auf den Nitratgehalt des Bodens aus.

Ames, J. W., und Gerdel, R. W.: Die Keimpflanzenmethode zur Bestimmung des Nährstoffmangels des Bodens. — Soil science **23**, 455—466; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1393. — Vff. lehnen die Neubauer-Methode sehr energisch ab.

Andrianow, P. J.: Wirkung der Anwendung von Mineraldünger auf die Bodenreaktion. — Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 30; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 528. — Erhebliche Verschiebung der Bodenreaktion nach der alkalischen Seite hin durch $CaCO_3$, nach der sauren durch $(NH_4)_2SO_4$. Der Einfluß von $NaNO_3$ und der von Superphosphat war unbedeutend. Phosphoritmehl und Kalisalze veränderten die Reaktion des Bodens nicht.

Antonova, M. A.: Plastizität von Böden. — Pédologie **19**, 7—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2471. — Salzhaltige Wiesenböden zeigten die höchste Plastizität; ihnen folgten humose und lehmige Tschernosemböden, sandige Lehmböden und Podsolböden. Im Profil war die größte Plastizität in den Humus-, die niedrigste in den Podsolhorizonten. Die Plastizität von Tonböden fiel bei Zugabe von Sand und $CaCO_3$.

Barnette, R. Marlin: Synthetisches Calciumsilicat als landwirtschaftliche Kalkquelle. III. Vergleich der Wirkung von synthetischem Calciumsilicat mit der von anderen Kalkformen auf die Bodenreaktion. — Soil science 1926. **22**, 459—466; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1728. — $CaCO_3$, $Ca(OH)_2$, Dicalciumsilicat und Limosil (eine Mischung von Monocalciumsilicat und CaO) beeinflussen allgemein in gleicher Weise die $[H^{\cdot}]$ des Bodens steigend mit der Menge des Zusatzes, berechnet auf den CaO-Gehalt.

Beaumont, A. B., und Sessions, A. C.: Eine Anregung betreffs der Bodenklassifizierung. — Journ. amer. soc. agron. **18**, 238—247; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2471. — Nach den Befunden enthalten Ackerböden niemals mehr als 75 % Ton, 85 % Feinsand oder 95 % Sand. Die Klassifikation ist auf die verschiedene Menge dieser Komponenten aufgebaut.

Blair, A. W., und Prince, A. L.: Die Beziehung der Bodenreaktion zum aktiven Aluminium. — Soil science **24**, 205—213; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2626. — Säure und säurebildende Stoffe im Boden verursachen ein Anwachsen von aktivem Al, ebenso $(NH_4)_2SO_4$. Basische Stoffe und H_3PO_4 drücken den Gehalt an Al herunter.

Blohm, G.: Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Wasserführung. — Kühn-Arch. 1926, **12**, 325; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1927, **15**, 124.

Blohm, Georg: Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Bodentemperatur. — Techn. in d. Ldwsch. 1927, **8**, 47—49, 74—76. — Die Wirkung der Boden-

bearbeitung auf die Temp.-Verhältnisse des Bodens beruht nur in der Abänderung der Wärmeleitungsfähigkeit.

Bontschew, G.: Verteilung der Bodentypen Bulgariens und der Europäischen Türkei. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 281 u. 282.

Brioux, Ch., u. Pien, J.: Das Kalkbedürfnis saurer Böden. Elektrometrische Sättigungskurven und Hutchison-Mac Lennansche Zahlen. Pufferungsvermögen gegen Basen. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 1297—1299; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3028. — Vergleich der elektrometrisch gemessenen p_H-Werte verschiedener Böden und des daraus errechneten Kalkbedürfnisses mit den Werten, die nach Hutchinson mit Ca-Bicarbonat erhalten werden; die Übereinstimmung ist gut.

Brioux, Ch., und Pien, J.: Das Kalkbedürfnis saurer Böden. — Ann. science agronom. française **44**, 21—44; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1884. — Das Adsorptionsvermögen von Humusverbindungen und Al-Silicaten ist gegen K bedeutend größer als gegen Ca.

Burger: Podsolböden im Schweizerland. — Schweiz. Ztschr. f. Forstwes. 1926, **77**, 255; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 255.

Burgess, P. S.: NaOH gegen Na_2CO_3. — Science **65**, 445 u. 446; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 859. — Schwarze Alkaliböden verdanken, wie bis jetzt angenommen wird, ihre Reaktion dem Na_2CO_3. Nach Vf. beruht sie jedoch auf Gegenwart von OH-Ionen, die als Na-Zeolithe gebunden sind, in H_2O hydrolytisch gespalten werden und z. T. in Carbonat übergehen.

Clausen: Zum Studium der Bodensäure und deren Beeinflussung durch künstliche Dungstoffe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 640—642.

Cowie, G. A.: Übersicht über die Verteilung der landwirtschaftlichen Hauptbodenarten in Großbritannien und Irland. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 354—358.

Dicenty, Désiré: Bodenreichtum, Produktionskraft und Fruchtbarkeit. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921—1925, **8**, IV., 325—352.

Dratschew, S., und Sobolew, F.: Vergleichende Untersuchung der Bodenlösung mittels der Ölemulsions- und der Wassermethode. — Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 77; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 116. — Die beiden Methoden ergaben für bestimmte Komponenten der Bodenlösung stark divergierende Werte. Zwecks Klärung einer Reihe von Fragen ist eine parallele Anwendung dieser beiden Methoden durchaus wünschenswert.

Drujinin, D.: Die Wirkung von $CaCO_3$ und Phosphorit auf die Zusammensetzung der Bodenlösung und der Wasserauszüge aus den Böden. — Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1925, **2**, 629; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 262.

Eckström, G.: Klassifikation der schwedischen Ackerböden. — Sv. Geol. Undrskn. 1926, Ser. C, Nr. 345; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1927, **15**, 76. — Beschreibung und Vorschlag zu ihrer Klassifikation.

Eichinger: Unkrautflora und Kalkzustand des Bodens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 554—556.

Engels, Otto: Die Notwendigkeit, sowie die Bedeutung der Kalkdüngung im allgemeinen und die Wirkungen des Kalkes in pflanzenphysiologischer und chemischer Hinsicht. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 528—532.

Erdenbrecher: Bedarf der Böden an Phosphorsäure. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 825; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1927, **51**, 141. — Die Methode Niklas und Christensen hat sich gut bewährt und Ergebnisse geliefert, die mit denen des Felddüngungsversuches sehr gut übereinstimmten.

Gericke, S.: Der Einfluß des Kalks auf die Wurzellöslichkeit des Bodenkalis. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 189—191.

Gericke, S.: Die Ausnützung der Bodenphosphorsäure durch Roggenkeimpflanzen auf verschiedenen Bodenarten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 396 u. 397. — Bei Marschböden betrug die Ausnützung 1—6,8 %, bei Sandböden bis 20 %, bei humosen Sandböden bis 44 %. Im allgemeinen liegt die höchste Ausnützung bei den P_2O_5-ärmsten Böden.

Gerlach und Seidel: Untersuchungen über die Bestimmung der leichtlöslichen Bodenphosphorsäure und ihre ertragssteigernde Wirkung. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I, 7—9.

Gerö, Zoltán: Der Einfluß der Bodenfeuchtigkeit und der Nährstoffkonzentration auf die Vegetation. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. allomás. Évkönyve 1921—1925, **8**, IV, 367—379.

Gordon, A., und Lipman, C. B.: Warum sind Serpentin- und andere Magnesiaböden unfruchtbar? — Soil science 1926, **22**, 291—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 345. — Die Unfruchtbarkeit von Serpentinböden beruht nicht auf dem hohen Gehalt an löslichen Mg-Verbindungen, sondern auf der hohen p_H-Zahl (8,1) und auf dem Fehlen von Nitraten und P_2O_5.

Günther, E., und Heyde, H.: Die Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens nach Mitscherlich. — Ldwsch. Jahrb. 1927. **66**, 893—910. — Vff. halten den Beweis für die Gültigkeit des Mitscherlichschen Gesetzes für noch nicht erbracht.

Guittonneau, G., und Keilling, J.: Über das Löslichwerden von elementarem Schwefel und die Bildung von unterschwefligsauren Salzen in einem an organischem Stickstoff reichen Boden. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 898—901; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2002. — Mischungen von Böden, $CaCO_3$ und S wurden nach längerer Zeit mit H_2O in der Kälte extrahiert. Im Auszug fand sich S in Form von S, SO_2- und SO_3-Salzen.

Gully, Eugen: Der Säuregehalt des Bodens in Beziehung zur Kalkbedürftigkeitsfrage. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 147—163. — Vergleich der Auszüge, die mit ausgekochtem, dest. H_2O, mit n. KCl- und n. Ca-Acetatlösung hergestellt wurden, auf colorimetrischem und titrimetrischem Wege. Untersucht wurden Proben vom Donaumoos, von anmoorigen Böden und von Mineralböden.

Hasenbäumer, J.: Nährstoffgehalt und Düngebedürfnis typischer Bodenarten Westfalens. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 153—157.

Hellmers: Einige Bemerkungen über den praktischen Wert von Bodenuntersuchungen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 366—373. — Bei der Untersuchung der Böden von 2 Gütern, die annähernd gleiche Neubauer-Zahlen aufwiesen und deren Aciditätsverhältnisse auch ungefähr gleich waren, wurde als Ursache der recht verschiedenen Erträgnisse die ganz verschiedene Pufferungsfähigkeit der Böden festgestellt.

Higby, W. M.: Lysimeteruntersuchungen. — Soil science **24**, 51—56; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1393.

Hissink, D. J.: Einige Gesichtspunkte aus der Bodenkalkfrage. — Landbouwkundig Tijdschrift 1926, **38**, Nr. 457; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 791.

Honcamp, F.: Phosphorsäureernährung und Phosphorsäuredüngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Ldwsch. Fachpr. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 127 u. 128.

Ingham, G.: Die relative Ausnutzung von Phosphorsäuredüngern in sauren und nichtsauren Böden. — Exp. stat. record **56**, 121; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2625. — Die Ausnützung von P_2O_5-Düngern hängt mehr von der Art des Bodens als von der H_2O- oder Citratlöslichkeit des Düngers ab.

Jacob, A.: Die Bedeutung der Bodenreaktion. — Kali **21**, 129—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 860. — Für den Säurezustand eines Bodens sind wichtig: 1. der herrschende Säuregrad, 2. die anwesende Säuremenge, 3. die Pufferung.

Jlera, Alonso de: Die Verteilung der landwirtschaftlichen Hauptbodenarten und die Bodentypen in Spanien. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 392—396.

Kaserer, Hermann: Versuche über Bodenbedeckung mit Dachpappe zu Tomaten. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 296. — Tomaten erbrachten bei bedecktem Boden 80%, bezw. 30% Mehrertrag, Ersparnis an Hackarbeit und saubere Früchte. Paprika und Chrysanthemen zeigten keine Unterschiede in der Entwicklung.

Keßler und Sorbacher: Zusammenhänge zwischen der physiologisch-chemischen Bodenbeschaffenheit und der Bestandesgüte. — Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, **103**, 134—138. — Stark saure tertiäre Tone hatten einen schlechteren Bestand als die schweren Tone des Rotliegenden mit etwa neutraler Reaktion.

Kling, M. (Ref.), und Engels, O.: Über die Ergebnisse der in den Jahren 1925 und 1926 ausgeführten Untersuchungen pfälzischer Weinbergböden, insbesondere auf ihren Gehalt an wurzellöslicher Phosphorsäure und wurzellöslichem Kali nach der Methode Neubauer. — Pfalz-Wein 1927, **15**, **444** u. 445, 468—471, 529 u. 530.

Kling, M. (Ref.), und Engels, O.: Über die Ergebnisse der im Jahre 1926 ausgeführten Untersuchungen pfälzischer Böden vornehmlich auf ihren Gehalt an wurzellöslicher Phosphorsäure und wurzellöslichem Kali nach der Methode Neubauer. — Ldwsch. Blätter d. Pfalz 1927, **71**, 361 u. 362, 378. 395—397, 413 u. 414, 427. — 75 % der untersuchten Böden waren arm an P_2O_5 und 13 % arm an K_2O.

Kling, M. (Ref.), und Engels, O.: Über die Ergebnisse der im Jahre 1926 ausgeführten Untersuchungen pfälzischer Böden auf ihre Bodenreaktion und ihren Kalkgehalt. — Ldwsch. Blätter d. Pfalz 1927, **71**, 233 u. 234. — 42,4 % der untersuchten Böden sind kalkarm.

König, J.: Ermittelung des Düngerbedarfs des Bodens. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 727 u. 728. — Berechnung der Zufuhr von N, P_2O_5 u. K_2O auf Grund der Löslichkeit in 1 %ig. Citronensäure.

Kotilainen, M. J.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion, des Torfbodens. — Wissensch. Veröffentl. d. finn. Moorkulturver. Nr. 7; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1927, **15**, 88.

Krische, P.: Marbuts Übersichtskarte über die Verteilung der Hauptbodenarten in Afrika und deren Beziehung zum Kunstdüngerverbrauch. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 2—4.

Lamberg: Das Verfahren Mitscherlichs zur Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 595—598 — Nach Vf. ist durch das angeführte Material der Beweis für die Richtigkeit, mindestens für die praktische Brauchbarkeit des Mitscherlichschen Gesetzes erbracht.

Lange, E: Bodenanalysen auf Kalkgehalt. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **35**, 16; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 432. — Kümmerlicher Bestand und Kahlstellen bei Zuckerrüben waren durch das Fehlen von genügendem Kalk bedingt.

Langeloh, H. J.: Rumex acetosella L. als Leitpflanze bei der Beurteilung des Bodens bezüglich seiner Acidität und seines Kalkgehaltes. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 911—946. — Rumex acetosella L. ist nur beschränkt als Leitpflanze anzusehen.

Lebediantzew, A.: Veränderungen von stickstoffhaltigen Substanzen im Boden beim Trocknen an der freien Luft und nachfolgendem Brachliegen. — C. r. de l'acad. des sciences **185**, 293—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2096. — Veränderungen des N-Gehaltes wurden während 180 Tagen an trockenen und feuchten Bodenproben verfolgt.

Lemmermann, O., und Jessen, W.: Untersuchungen über das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturböden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 2—10. — Von den geprüften Böden reagierten im Mittel der 4 Versuchsjahre rd. 29 % deutlich und etwa 12 % schwach auf P_2O_5-Düngung, während 57 % der Böden keine Wirkung der P_2O_5-Zufuhr zeigten.

Lintschinger, O.: Die Bodenkarte der Umgebung des Bisamberges. — Diss. aus d. Lehrkanzel f. Bodenkd. d. Hochsch. f. Bodenkultur in Wien; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 595.

Lipman, Jacob G.: Fortschritte in der Erhaltung des Bodens. — Ind. engin. chem. 1926, **18**, 1034—1040; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1506. — Vf. erörtert die Verhältnisse nordamerikanischer Böden und die zur Erhaltung ihrer Fruchtbarkeit je nach ihrer Beschaffenheit angewandten Verfahren.

MacIntire, W. H.: Über das Auslaugen von Calcium- und Magnesiumnitraten und -sulfaten aus Calcium- und Magnesiumcarbonat in zwei Bodentiefen. — Soil sciene **23**, 175—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2600. - Lysimeterversuche über das Verhalten von Ca- und Mg-Salzen in $CaCO_3$ und in Dolomit, sowie Rückschlüsse daraus auf ihr Verhalten im Boden.

MacIntire, W. H., Shaw, W. M., und Crawford, Esther M.: Über den Wechsel der organischen Substanz in zwei Bodenzonen, hervorgerufen durch

Verschiedenheiten in Form, Feinheitsgrad und Gehalt an Calcium- und Magnesiumverbindungen. — Soil science **23**, 107—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597.

Magers, Horst: Einige Ergebnisse der neueren Bodenforschung und ihre praktische Bedeutung für unsere Ackerkultur. — Wissenschaft und Praxis 1927, **2**, 283—290. — Über Bodensäure, Düngung, besonders Zufuhr von organischem Dünger.

Majewski, F.: Studien über die Neubauer-Methode. — Roczniki Nauk Rolniczych I Lésnych **17**, 35—55; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1071. — Die Ergebnisse der Neubauer-Methode sind ungünstiger als die Resultate der Dauerdüngungsversuche. Weizen reagiert viel empfindlicher auf P_2O_5 und K_2O als Roggen.

Marchadier und Goujon: Der Schwefel als Element des Ackerbodens und als Pflanzennährstoff. — Ann. science agron. franç. **43**, 397—403; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3028. — S kommt sowohl im Boden, wie in Pflanzen vor und zwar in Mineralböden in Mengen von 0,5—1 ‰.

Marí, A Quintana y: Die Bedeutung der Acidität der Böden für ihre landwirtschaftliche Ausnützung. — Quimica e ind. **4**, 1; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1727.

Mayer, Adolf: Die Bedeutung des „Kalkstandes" für die Kultur der Sand- und moorigen Böden. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 592—595. — Vf. bespricht die Forschungen Hudigs über Kalkversorgung der holländischen Böden.

Mitscherlich, E. A.: Ein Schlüssel zu den Gutachten über den Nährstoffvorrat des Bodens auf Grund der Gefäßversuchsmethode. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 142—144. — Der Boden muß 2 dz K_2O und 3 dz P_2O_5 je ha enthalten. Eine Anreicherung an N über 2 dz/ha wird sich meist nicht lohnen. Wenn im Boden mehr als 5 dz N/ha sind, kann man wegen Unrentabilität von einer N-Zufuhr absehen, obwohl durch N-Düngung noch eine Ertragssteigerung eintreten muß.

Münter, F.: Zur Bodensäure. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 1, 15 u. 16. — Bei der Bodenentsäuerung spielen neben der Kalkdüngung auch Bodenbearbeitung, Gesamtdüngung und Bodenorganismen eine Rolle.

Nostitz, A. v.: Landwirtschaft und geologische Karten. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 174—178.

Novák, V.: Schematische Skizze der klimazonalen Bodentypen der tschechoslowakischen Republik. — Věstník českoslov. Akad. zemědělsk. Prag 1925, **1**, 94; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 189.

Ogg, W. G.: Bodenuntersuchungen und ihre Beziehungen zu Feldversuchen. — Scottish journ. agric. 1926, **9**, Nr. 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 526. — Nur in Verbindung mit der Bodenaufnahme und den Feldversuchen können die Analysen von Nutzen sein.

Pien, J.: Über den Einfluß des Kalkstickstoffs auf die Bodenreaktion. — C. r. de l'acad. des sciences **185**, 220—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1750. — Zusatz von $CaCN_2$ (300 kg/ha) zu Böden mit verschiedenem Kolloidgehalt bewirkte in 5—10 Tagen zunehmende Alkalisierung der Böden, die dann langsam zurückging. Endreaktion höhere pH-Zahl als beim Ausgangszustand. Umfang und Geschwindigkeit der Reaktionsveränderungen waren bei kolloidreichen Böden größer als bei armen.

Popp, M., und Gericke, S.: Wasserstoffionenkonzentration, Titrationsacidität und Kalkbedarf. — Festschr. d. Verssuchst. Oldenburg 1926, 41; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**. 337. — Die Bestimmung der pH-Zahl ist für die Feststellung des Kalkbedarfs nicht geeignet.

Reckert, J.: Trocknet gelockerter Boden bei anhaltender Dürre stärker aus als fester? — Wiener ldwsch. Ztg. 1925, **75**, 336; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 112. — Gelockerter Boden hält die Feuchtigkeit länger zurück als fester.

Robinson, G. W., und Jones, J. O.: Verluste an hinzugefügter Phosphorsäure durch Auslaugen nordwalliser Böden. — Journ. agric. science **17**, 94—103; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2859. — Im extrem humiden Klima von Nord-Wales wird die dem Boden als Thomasmehl zugegebene P_2O_5 bei Böden, die an Basen stark ungesättigt sind, schnell ausgewaschen.

Roepke, W.: Die geologisch-agronomische Spezialkarte als Unterrichtsmittel und ihre Auswertung für die landwirtschaftliche Praxis. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 877—891.

Salacz, László, und Szalay, Edith: Über die Änderung im Wassergehalt von Böden. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921—1925, **8**, IV., 353—366.

Schloesing, A. Th., und Leroux, Désiré: Der Einfluß von Austrocknung und Erhitzung von Ackerböden auf ihren Gehalt an wasserlöslicher Phosphorsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 649—652; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 860. — Der Gehalt an leichtlöslicher P_2O_5 im Boden steigt beim Austrocknen und Erhitzen beträchtlich.

Schollenberger, C. J.: Austauschbarer Wasserstoff und Bodenreaktion. — Science **65**, 552 u. 553; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1507. — Untersuchungen über die Sättigung eines Bodens und ihre Beziehungen zur pH-Zahl an einem Profil von lehmigem Feinsand von Clermont.

Schonnopp, Günther: Bodenversäuerung und ihre Feststellung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 369 u. 370. — Technik der Untersuchung auf Bodensäure (Acidimeter von Trénel).

Schreiner, Oswald, und Dawson, Paul R.: Manganmangel in Böden und Düngemitteln. — Ind. engin. chem. **19**, 400—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1197.

Schurig, A.: Düngung und Bodenbearbeitung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 219—224.

Schurig, A.: Zweckmäßige Bodenbearbeitung nach der Ernte. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 747 u. 748. — Sofort nach der Ernte erfolgendes Schälen mit nachfolgender Egge und Schleppe.

Serono, C., und Guerci, L.: Über das Nitrifikationsvermögen von Puzzolanerde. — Ann. chim. appl. 1925, **15**, 309; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 189. — Die vulkanischen Puzzolanerden natürlich entspringenden Wässer sind reich an Nitraten. Nach Versuchen wird NH_3 bei Temp. unter 100° von dieser Erde in Gegenwart von H_2O und O nitrifiziert, ohne daß dabei Bakterien mitwirken. Nach Vff. ist diese Beobachtung wichtig zur Klärung der Frage der Bildung von Chilesalpeter.

Shedd, O. M.: Der Einfluß von Schwefel und Gips auf die Löslichkeit des Bodenkalis und auf seine Aufnahme durch gewisse Pflanzen. — Soil science 1926, **22**, 335—354; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 345.

Slipher, John A.: Das Problem des Verlaufs der Bodenkalkung. — Ind. engin. chem. **19**, 561—564; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1196. — Bodenkalkung in einmaliger größerer Gabe ist besser als eine wiederholte Kalkung in kleineren Gaben.

Souček, Jar., und Krešl, F. X.: Über die Feststellung des Düngebedürfnisses der Böden in der landwirtschaftlichen Praxis unter besonderer Berücksichtigung Mitscherlichscher Gefäßversuche. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. **51**, 451—459; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 859. — Vergleich von Mitscherlichschen Topfversuchen und Neubauer-Analysen mit Feldversuchen.

Stremme, H.: Die bodenkundliche Kartierung von Feldversuchen als Mittel zur Feststellung der praktisch wichtigen Bodeneigenschaften. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 11—20. — An Hand von 3 Aufnahmen von Feldversuchen zeigt Vf. die Bodeneigenschaften, die die Ernte beeinträchtigen. Die Kartierung von Feldversuchen an möglichst vielen Stellen Deutschlands ist erwünscht, um eine sichere Grundlage für die praktische Bewertung auch der klimatischen Bodentypen zu erlangen.

Stremme, H.: Neue Bodenkarten. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 129 bis 132, 169—173.

Stremme, H.: Die erste allgemeine Bodenkarte Europas. — Ernähr. d. Pflanze 1927, **23**, 313—315.

Sybel, Hans von: Versuch einer Begründung der Arbeitsfläche des Pfluges. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 1—54.

Tacke: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moorkultur. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1927, **45**, 87—93. — Unter anderem wird berichtet

über das Verhalten von Dränsträngen im Moorboden bei Sackung des Bodens, über Bodenbearbeitung und Kalkbedürftigkeit von Niederungsmoor.

Terlikowski, F., Michniewski, S., und Kwinichidze, M.: Über die Ermittlung des Phosphorsäurebedürfnisses der Böden. — Rocniki Nauk Rolniczych I Leśnych 17, 309—334; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1197. — Die Methoden Mitscherlichs, Lemmermanns, Nemečs werden kritisch beleuchtet und die Notwendigkeit einer Anpassung der Forschung an die Eigenart des Territoriums betont. Nach den Befunden ist die von den Pflanzen aufnehmbare P_2O_5 von der Gesamtmenge nicht abhängig. Es ist aber eine bestimmte Regelmäßigkeit zwischen dem Humusgehalt und den in H_2O löslichen P-Verbindungen vorhanden. Je größer der Humusgehalt, desto geringer die Löslichkeit der P_2O_5.

Thorne, Ch. E.: Die Bedeutung der Humusbestandteile im Boden. — Journ. of amer. soc. agron. 1926, 18, 767; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 319. — Die Zufuhr von „Humusbestandteilen" wegen ihres C-Gehaltes erwies sich nach den Untersuchungen als unnötig.

Trénel, M.: Kurzer Bericht über die Sitzung der III. Kommission der internationalen Gesellschaft für Bodenkunde in Groningen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 96—98. — Verhandlungspunkte: Die Natur der Bodenacidität, ihr Einfluß auf das Pflanzenwachstum, die Bestimmungsmethoden der Bodenacidität und der Kalkbedarf und Sättigungsgrad des Bodens.

Tulaikov, N. M., und Muraschko, J. W.: Die Ausnutzung der Sommerniederschläge durch den Boden und die Pflanzen. — Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1925, 2, 604; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 261. — Je nach dem Zustand der Bodenoberfläche können 60—80 % des Regenwassers ausgenutzt werden.

Vageler, H.: Die Feststellung des Düngerbedarfs. — Ernähr. d. Pflanze 1927, 23, 201—203.

Vermeire, Marcel: Einige Betrachtungen über die Umsetzung des Kalkstickstoffs im Boden. — Naturweetenschappelijk Tijdschr. 9, 40—44; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1884.

Waksman, Selman A.: Ursprung und Natur der organischen Bodensubstanz oder des Boden-„Humus". III. Die Natur der Substanz, die zur Humusbildung beiträgt. — Soil science 1926, 22, 323—333; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 345. — Ligninanhäufung führt zur Humusbildung, nachgewiesen dadurch, daß alkalische Bodenauszüge stark ligninhaltig sind.

West, Eric: Das Problem der „Alkaliböden" in Australien. — Agric. gazette of N. S. W. 1926, 37, II., 823—833; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, T—65. — Der Ausdruck „Alkali" ist falsch, da die in Betracht kommenden Salze niemals reine Alkalisalze sind. Entstehung der „Alkali"-Böden. Vorbeugemaßnahmen und Verbesserungen.

Wiegner, Georg, und Geßner, Hermann: Die Bedeutung der p_H-Bestimmung in der Bodenkunde. — Koll.-Ztschr. 1926, 40, 209—227; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, 56, 567. — Überblick über den Stand und die Bedeutung der Reaktionsforschung in der Bodenkunde.

Wießmann, H.: Die Bedeutung des Kalks für Boden und Pflanze. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1927, Nr. 11. Sonderabdr.

Wießmann, H.: Nährstoffgehalt und Düngung der Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 47, 354 u. 355.

Wille, F.: Untersuchungen über die Reaktion einiger Böden aus dem Mittelwallis. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, 40, 772—781; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 1357.

Williamson, W. T. H.: Bodenversäuerung. — Scottish journ. agric. 1926, 9, 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 116. — Der Ausdruck „Bodenversäuerung" (soil sourness), der einen durch übermäßigen Säuregehalt verdorbenen Boden kennzeichnet, ist nicht gleichbedeutend mit „Bodenacidität" (soil acidity), die nur die saure Reaktion angibt. Die Acidität ist nicht immer für Mißernten verantwortlich. Auf Böden gleichen Aciditätsgrades kann das Gedeihen der Pflanze sehr verschieden sein. Mehrere Faktoren bestimmen den Ertrag solcher Böden.

Winkler, Artur: Die Bodenbeweglichkeit und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft. Aufgezeigt an Beispielen aus der Oststeiermark. — Fortschr.

d. Ldwsch. 1927, **2**, 555—558. — Vf. bespricht die häufigen und für die Landwirtschaft sehr bedrohlichen Rutschungen.

Wrangell, M. v.: Die Löslichkeit und Verwertbarkeit der Phosphorsäure im Boden. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 762—764, 776—778. — Vortrag über bisher durchgeführte Arbeiten.

Wrangell, M. v.: Ertragsteigernde Wirkung der Bodenabdeckung mit Dachpappe. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 367. — Erhaltung der Krümelstruktur und der Gare des Bodens, Ausgleich und Regulierung der Bodentemp. und -Feuchtigkeit.

Buchwerke.

Eichinger: Die Unkrautpflanzen des kalkarmen Ackerbodens. — Berlin 1927, Kalkverlag.

Frank, Eugen: Über Bodenacidität im Walde. Freiburg 1927, Speyr-Kaerner.

Frebold, G.: Grundriß der Bodenkunde. Berlin und Leipzig 1926, Walter de Gruyter & Co.

Mevius, Walter: Reaktion des Bodens und Pflanzenwachstum. Freising-München 1927, F. P. Datterer & Cie.

Mitscherlich, E. A.: Bodenkundliches Praktikum. Berlin 1927, Julius Springer.

Odén, Sven: Über Bodensäure, Pufferwirkung und Kalkbedarf. Stockholm 1927.

Reiser, Max: Die Entkalkung der Wiesen und Weiden und ihr Einfluß auf die Tierhaltung. Berlin 1927, Kalkverlag.

Trénel, M.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Bodensäurefrage. Berlin 1927, P. Parey.

Vogel, F.: Erläuterungen zur Übersichtskarte der Verbreitung der kalkdüngebedürftigen, bezw. nichtbedürftigen Böden Bayerns rechts des Rheins. Weihenstephan 1927, Agrik.-chem. Inst. d. Hochsch. f. Landw.

---

2. Physikalisch-chemische Vorgänge.

Referent: R. Herrmann.

Über Basenaustausch an Permutiten. (Kationenumtausch an Eugelen.) Von **Georg Wiegner** und **Hans Jenny.**[1]) — Bei Berührung mit Austauschsilicaten, die Innendispersitäten bis hinunter zu 0,5 $\mu\mu$ haben können, setzen sich die Ionen des Lösungsmittels mit den im Permutit befindlichen Ionen so in ein dynamisches Gleichgewicht, daß sich 2 entgegengesetzte Reaktionsverläufe kompensieren. I. Der Eintausch der gelösten Ionen aus der Lösung in den Permutit hinein und II. der Austausch der im Permutit befindlichen Ionen vom Permutit weg in die Lösung hinaus. Der aus diesen Teilvorgängen resultierende dynamische Gleichgewichtszustand ist III. der Umtausch der Ionen im Gleichgewichte. Der Eintausch der Ionen ist abhängig von der elektrischen Ladung, also der Wertigkeit der Ionen. Je höher die Wertigkeit des eintauschenden Ions, um so stärker die Anziehung an entgegengesetzt geladene Ionen im Permutit. Ferner hängt bei gleicher Wertigkeit der Ionen der Eintausch vom „wahren" Ionenradius und damit vom „wahren" Ionenvolumen ab. Der Eintausch der Ionen ist um so besser, je kleiner ihre Hydratation und je kleiner ihr hydrodynamisches Volumen ist. Der Austausch der im Permutit befindlichen Ionen in die Lösung hinaus hängt vorwiegend

[1]) Koll.-Ztschr. 1927, **42**, Heft 3, Sonderabdr. (Zürich, Techn. Hochsch.. Agrik.-chem. Lab.).

vom Zustand dieser Ionen ab. Es konkurrieren beim Austausch der Kationen aus dem Permutit die Attraktionskräfte zwischen den entgegengesetzten Ionen im Permutit mit den Hydratationskräften, die die Austauschkationen nach dem H_2O hin erfahren. Die Attraktion zwischen den im Gelgerüst fest verankerten Anionen und den Austauschkationen hängt ab von der Wertigkeit der Austauschkationen, von ihrer Hydratation und von der Löslichkeit der zwischen den entgegengesetzten Ionen im Permutit möglichen Verbindungen. Eintausch und Austausch stehen miteinander in dynamischem Gleichgewicht; die Resultante ist der Ionenumtausch.

Kationen- und Anionenumtausch an Permutitgrenzflächen. Von **Hans Jenny.**[1]) — Nach kurzer historischer Einleitung über den Basenaustausch werden Versuchsmethodik, Analysenbefunde und mathematische Formulierung erläutert. Die lyotropen Ionenreihen werden durch Umtauschkonstanten affiner Kurven charakterisiert. Der Zusammenhang mit den Hydratationskurven wird nachgewiesen. Es besteht eine einfache Beziehung zwischen Umtauschintensität eines Ions und dessen Volumen. Ein- und Austausch einwertiger Ionen verlaufen normal. Mit steigender Hydratation nimmt der Eintausch ab, der Austausch zu. Die zweiwertigen Ionen zeigen Umtauschanomalien. In niederen Konzentrationen tauschen sie viel besser ein als entsprechend hydratisierte einwertige Ionen, in höheren Konzentrationen schlechter. Sie haften besser als die einwertigen am Permutit. Beim Umtausch kehrt die lyotrope Reihe nicht um wie bei den einwertigen Ionen. Die Anomalien der zweiwertigen Ionen werden durch unlösliche Hydroxydbildung mit den OH-Ionen der Innenschicht erklärt. Die Adsorption der Hydroxyde wird auf Kationen- und Anionenumtausch zurückgeführt. Die Helmholtzsche Doppelschicht wird modifiziert durch Annahme partiell umgeladener Oberflächen mit kombiniertem Kationen- und Anionenumtausch.

Über den Ionenaustausch der zeolithischen Silicate bei Beteiligung hydrolytisch gespaltener Salze. I. Versuche mit Permutit. Von **H. Kappen** und **F. Rung.**[2]) — Um die Frage der Darstellbarkeit austauschsaurer Zeolithe durch Behandlung mit Salzlösungen endgültig entscheiden zu können, wurde die ionogene Bindung von Kationen hydrolytisch spaltbarer Salze nochmals eingehend behandelt. Alle Bemühungen, $Fe^{\cdots}$ in ionogener Form in den Permutit einzulagern, scheiterten. Stets erfolgte die Fe-Aufnahme in Form des am Ionenaustausch nicht beteiligten $Fe(OH)_3$. Das liegt an der weitgehenden hydrolytischen Spaltung des $FeCl_3$, an der stets etwas alkalischen Reaktion des Permutits, besonders aber an der capillaren Struktur des Permutits, durch die die Hydrolyse des Salzes weitgehend verstärkt wird. Bei Behandlung mit $Cr^{\cdots}$-Sulfat verhält sich der Permutit ebenso. Es wird kein $Cr^{\cdots}$-Ion eingelagert, obwohl beim Ausschütteln mit KCl-Lösung Austauschsäure vorhanden ist, die aber, wie bei der Einwirkung von $Fe^{\cdots}$-Salzen, von ausgetauschtem Al stammt. Im Gegensatz zu früher ausgeführten Versuchen gelang es, dem Permutit durch Behandlung mit Al-Salzen Austauschacidität zu verleihen. Vff. erklären die dabei gefundene Austauschacidität, die ja auch bei der

[1]) Kolloid-chem. Beihefte **28**, 428—472; Sonderabdr. (Zürich, Techn. Hochsch., Agrik.-chem. Inst.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 345—377 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwsch. Hochsch., Inst. f. Chem.).

Behandlung mit $FeCl_3$ und Chromisalzen erhalten wurde, ohne daß die Kationen dieser Salze ionogen im Permutit vorhanden waren, sondern im Austausch nur Al festgestellt werden konnte, wie folgt: Die Austauschacidität ist nicht durch direkten Ionenaustausch der benutzten Al-Salzlösungen mit den Basen des Permutits entstanden. Zunächst findet eine Abscheidung des Al in Form des Hydroxydes auf der Oberfläche und in den Capillaren des Permutits statt. Die dabei frei gewordene Säure dringt in die Permutitcapillaren ein und bildet dort von neuem Al-Salz, das jetzt erst mit den Basen des Permutits in Ionenaustausch tritt. Geradeso wie bei dem mit $Fe^{'''}$- und $Cr^{'''}$-Salzen behandelten Permutit scheint auch hier das in die austauschbare Form übergegangene Al dem Permutit selbst zu entstammen. Im Gegensatz zu den bis jetzt erwähnten Versuchen gelang es durch Behandlung mit $FeSO_4$-Lösung, das $Fe^{''}$-Ion in ionogener Bindung in den Permutit einzuführen. Allerdings ist von dem durch den Permutit aufgenommenen FeO nur ein kleiner Bruchteil in Ionenform vorhanden. Auch mit Cu- und Zn-Salzen konnten Cu- und Zn-Permutite hergestellt werden. Die Aciditätsgrade der Zn-Permutite übertrafen beim Ionenaustausch mit KCl-Lösungen bei weitem die der andern austauschsauer gemachten Permutite. Die in den Permutiten eingelagerten, austauschbaren Kationen können aus der Titrationsacidität mit Hilfe des von Daikuhara für die Bestimmung der Gesamtacidität der sauren Böden bekannten Faktors 3,5 ziemlich genau errechnet werden. Bei weiteren Versuchen gelang es, durch geeignete Behandlung mit 0,1 n. Essigsäure Permutite zu gewinnen, die auch bei Behandlung mit KCl-Lösung austauschsauer reagierten. Solche Permutite behalten ungefähr das Verhältnis $SiO_2 : Al_2O_3$ bei, werden aber allmählich ganz entbast. In fast genau dem gleichen Ausmaße, wie die Basen aus dem Permutit herausgeholt werden, tritt dafür H_2O ein. Durch Behandlung mit 0,1 n. Citronensäure und Weinsäure ist die dem Permutit verliehene Austauschsäure gering geblieben. Auch bei Einwirkung von HCl, HNO_3 und H_2SO_4 gelang es bei geeigneter Anwendung beim Permutit Austauschsäure hervorzurufen. Allerdings wiesen die mit den starken Mineralsäuren behandelten Permutite eine stark abweichende chemische Zusammensetzung auf, so daß bei fortgesetzter Behandlung schließlich nur noch SiO_2 mit einem kleinen Rest von Al_2O_3 übrig blieb. Dieser Rest von Al_2O_3 verursacht die Austauschacidität. Bei Behandlung mit H_3PO_4 gelang es nicht, den Permutit austauschsauer zu machen. H_3PO_4 reagiert mit dem Al des Permutits unter Bildung von unlöslichem Al-Phosphat. Daher kann es nicht zum Entstehen von Austauschsäure kommen, bei der die Bildung und Wirkung von Al-Ionen unerläßliche Vorbedingung sind.

Enthalten die Bodenzeolithe direkt austauschbare Wasserstoffionen? Ein Beitrag zur Frage nach den Ursachen der pflanzenschädigenden Wirkung der Bodenacidität. Von **Max Trénel.**[1]) — Ein durch CO_2-haltiges H_2O entbaster Permutit zeigt weder in H_2O- noch KCl-Suspension saure Reaktion. Die Existenz von „Permutit- oder Tonsäuren" muß daher bezweifelt werden. Dagegen scheint es begründet zu sein, daß in ungesättigten Bodenzeolithen die fortgeführten Basen „freie" Bindekräfte

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 121—135.

hinterlassen und nicht durch H-Ionen ersetzt sind. Nur das in der Oberfläche der mineralischen Bodenkolloide adsorptiv gebundene Al ist austauschbar. Ein direkter H-Ionenaustausch findet nicht statt. Die Auffassung Kappens wird in dem Versuchsergebnis bestätigt. Die pflanzenschädliche Wirkung ungesättigter Böden kann dadurch erklärt werden, daß gewisse Pflanzen im Wettbewerb um die Nährstoffbasen gegenüber den freien Adsorptionskräften der ungesättigten Bodenteilchen unterliegen. Um die ungesättigte Natur solcher Böden durch p_H-Bestimmungen erkennen zu können, muß die Untersuchung in KCl-haltigen Bodensuspensionen vorgenommen werden. Bei H_2O-Suspensionen gibt die Untersuchung über die Ungesättigtheit nur dann Aufschluß, wenn die Bodenlösung ursprünglich schon solche Elektrolyte enthält, die die Austauschacidität „verraten". Die Gesamtacidität und der p_H-Wert KCl-haltiger Bodensuspensionen sind voneinander funktionell abhängige Größen, womit bewiesen ist, daß das ausgetauschte Al die Acidität mineralsaurer Böden hervorruft. Humussaure Böden zeigen eine wesentlich flacher verlaufende Kurve. Der Kalkbedarf kann für die Praxis aus der p_H-Zahl abgeleitet werden.

Zur Erkenntnis der gebundenen Fraktion der Bodenlösung. Die negative Adsorption von Elektrolyten durch den Boden. Von **A. W. Trofimow.**[1]) — Vf. sucht über die Einheitlichkeit, bezw. Verschiedenheit der Bodenlösung und über die Zusammensetzung des adsorbierten Teiles dieser Lösung Aufschluß zu gewinnen. Er benutzt die Preßsaftmethode. Zum Boden wurden kleine Mengen der Elektrolytlösungen gegeben. Die ursprünglichen Lösungen und die Preßsäfte wurden auf den Gehalt an Anionen (Cl, NO_3 u. SO_4) untersucht. Als Versuchsboden dienten Schwarzerde, Lehm- und Podsolboden. Die untersuchten Elektrolyte $Ca(NO_3)_2$, $CaCl_2$ und Alkalichloride zeigen eine ungleichmäßige Verteilung in der Bodenlösung. Infolge der „negativen Adsorption" dieser Elektrolyte durch den Boden ist ihre Konzentration in der Oberflächenschicht geringer als in der übrigen Masse der Bodenlösung. Die negative Adsorption tritt sehr deutlich bei der Anwendung des Preßsaftverfahrens hervor. In einigen Fällen erreichten die Konzentrationserhöhungen nach der Berührung mit dem Boden bis zu 30%. Die Größe der Ungleichartigkeit der Bodenlösung kann bedingungsweise als die Größe einer „salzfreien Schicht" aufgefaßt und quantitativ dargestellt werden. Diese Größe steht in einem gesetzmäßigen Zusammenhange mit der Salzkonzentration der Lösung und kann für alle Konzentrationsstufen (0,005—4 n.) durch die Adsorptionsisothermen ausgedrückt werden. Die Größe der adsorbierten Schicht liegt in den Grenzen zwischen der einfachen und doppelten maximalen Hygroskopizität nach Mitscherlich. Durch einen Vergleich der Bodenlösung mit den H_2O-Auszügen aus dem Boden erscheint es möglich, die Art der Adsorption und die ungefähre Größe der Ungleichartigkeit der Bodenlösung festzustellen.

Adsorptionsgröße und Sättigungsgrad der Böden des Gorkischen Bezirkes. Von **G. I. Protassenja.**[2]) — 2 Arten von Böden sind im Bezirk festgestellt. Lößböden mit bedeutender Adsorptionsgröße und hohem

[1]) Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1925, **2**, 613; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 261 (Jessen). — [2]) Weißrussisch. staatl. Akad. f. Ldwsch., Gorki 1927 (Sonderabdr.).

Sättigungsgrad und lößartiger sandiger Lehm mit geringer Adsorptionsgröße und niederem Sättigungsgrad. Die Menge der adsorbierten Basen Ca und Mg ist nach Lage der Böden verschieden. Die Podsolböden des Lößplateaus enthalten sehr wenig adsorbierte H-Ionen. Die versumpften Podsolböden enthalten bedeutende Mengen an adsorbierten H-Ionen. Nach der Tiefe zu verändert sich die Adsorptionsgröße in den einzelnen genetischen Horizonten der Podsolböden des Lößplateaus. Die Veränderung in der Menge des adsorbierten Ca ist in den Podsolböden und in den versumpften Podsolböden nahezu analog den Veränderungen in der Adsorptionsgröße dieser Böden. In den stark podsolierten Böden auf lößartigem sandigem Lehm ist die Adsorptionsgröße und die Menge adsorbierter Basen merklich kleiner im Vergleich zu den Podsolböden auf Löß. Der Gehalt an H-Ionen ist größer (30—40 % der Adsorptionsgröße). Von den adsorbierten Basen steht Ca an 1. Stelle (75 % der Adsorptionsgröße in den Podsolböden des Lößplateaus); bei versumpften Podsolböden und stark podsolierten Böden auf lößartigem sandigem Lehm sinkt zuweilen der Gehalt an Ca auf 40—50 % der Adsorptionsgröße.

Der Kolloidgehalt der Böden und die Bodenfruchtbarkeit. III. Kationenersatz und Sättigung des Bodens mit Ca. Von **J. S. Joffe** und **H. C. McLean.**[1]) — Einteilung der Bodenbestandteile in aktive und passive. Die passiven Bestandteile sind besonders für die physikalischen Bodeneigenschaften von Wichtigkeit, während von den aktiven hauptsächlich die Ernährung der Pflanzen abhängt. Die aktiven sind hauptsächlich kolloidaler Natur. Eine Anzahl von Böden wurde auf die Absorptionsfähigkeit für NH_3 untersucht und p_H festgestellt. Auch wurde versucht, die Beziehungen zwischen dem Sättigungsgrad des Bodens und dem Kalkbedarf aufzufinden.

Bodenkolloide. Von **A. N. Sokolowsky.**[2]) — Das Auswaschen des Kalkes beim Filtrieren der Bodenaufschlämmung läßt im Boden Kolloide entstehen, die sehr langsam filtrieren. Der aktive Feinsand verliert seine Kolloideigenschaften beim Erhitzen auf 40—60° oder beim Austrocknen. Die Sättigung eines Bodens ist ein Kriterium für das Gleichgewicht der Bodenkolloide.

Elektrodialyse des kolloidalen Bodenanteils und die austauschbaren Basen. Von **Sante Mattson.**[3]) — Die austauschbaren Basen wurden nach Hissink mit 1 n. NH_4Cl-Lösung und nach Gedroiz mit 0,05 n. HCl bestimmt. Zur Verwendung kamen die kolloiden Fraktionen von 2 charakteristischen Bodenproben. Der verwendete Apparat besteht aus einem Dreikammersystem mit Diaphragmen aus Pergamentpapier, die eine kleine mittlere Kammer zur Aufnahme des Bodens bilden. Elektrolysiert wurde mit 220 V und einer vorgeschalteten 50 Wattlampe, so daß 50° nicht überschritten wurden. Die Reihenfolge, in der die Basen in der Kathodenkammer erschienen, war: Ca, K, Na, Mg, Al, Mn, Fe. Diese Reihenfolge wird aber stark von der [H˙] der mittleren Kammer beeinflußt. Die Behandlung der elektrodialysierten Bodenkolloide mit $CaCl_2$ ergab eine Austauschacidität, deren Größe annähernd dem Basenaustausch der un-

[1]) Soil science **23**, 127—135; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597 (Hellmers). — [2]) Pédologie **19**, 59—79; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2420 (Hellmers). — [3]) Journ. agric. research **33**, 553—567; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1731 (Trénel).

behandelten Bodenfraktionen proportional war. Nach Vf. sind demnach die elektrodialysierten Basen durch H-Ionen des H_2O ersetzt worden.

Über die tonigen Kolloide des Bodens. Von **A. Demolon.**[1]) — Die Bestimmungsmethoden für die kolloiden Bestandteile (Absorptionsgrad für H_2O-Dampf, Wärmeentwicklung bei H_2O-Zusatz und mechanische Abtrennung) werden erörtert. Vf. schlämmt den mit 1 %ig. HCl entkalkten Boden mit einer 0,05—0,1 %ig. Na_2CO_3-Lösung und dekantiert. Die so erhaltene Kolloidfraktion enthält nur Teile unter 5 μ Durchmesser und hat ungefähr die Zusammensetzung $H_2Al_2Si_2O_8 . aq$. Sie ist mit geringen Mengen Quarz, TiO_2, MnO_2, Fe_2O_3 und Spuren CaO, MgO, K_2O und Na_2O verunreinigt. Die bei 105° getrocknete Bodensubstanz enthält ungefähr 11% H_2O, das unter 500° abgegeben wird. Das Kolloid verhält sich elektronegativ und ist gegen geringe Elektrolytmengen empfindlich. Die Ausflockungsgeschwindigkeiten verschiedener Kationen ihm gegenüber verhalten sich wie Na : $K(NH_4)$: Ca(Mg) : Fe(Al) = 1 : 2,5 : 10 : 30. Basische Farbstoffe werden adsorbiert, saure nicht. Alkaloide und Metalloxyde werden stark adsorbiert. CaO wird stärker als K_2O zurückgehalten, CuO stärker als Ag_2O. Wesentlich für die Adsorptionsfähigkeit und damit für die Fruchtbarkeit eines Bodens ist der Gehalt an kolloider Tonsubstanz.

Zur Theorie der Peptisation. III. Über die Bodenkörperregel bei der Peptisation mit hydrophilen Solen. Von **A. v. Buzagh.**[2]) — Bei Versuchen über die Peptisationsbedingungen mit hydrophilen Solen wurden auch 2 verschiedene Humussäurelösungen angewendet. Die 1. wurde durch Ausschütteln mit verhältnismäßig wenig Acid. huminicum Merck mit $^1/_{200}$ n. NaOH hergestellt; in diesem Falle findet Solbildung statt. Die 2. Lösung wurde in Gegenwart eines großen Überschusses an Bodenkörper in sonst gleicher Weise gewonnen; sie stellt vorwiegend eine molekulardisperse Humatlösung vor. Beide Lösungen wurden zur Peptisation von Kaolin benutzt. Die Peptisierbarkeit von Kaolin durch Humatlösungen variiert mit der Bodenkörpermenge. Es tritt ein Peptisationsmaximum auf. Die Lösung, die auch peptisierte, also kolloide Humussäure enthielt, zeigte stärkere peptisierende Wirkung.

Die Gleichgewichtsbeziehungen der in kolloidalen Flockungen reagierenden Stoffe. Von **J. Dumont.**[3]) — Vf. untersucht die Beziehungen, die zwischen der Flockbarkeit von suspensoidem und kolloidalem Material des gleichen Bodens bestehen. Zur Verwendung kamen verschiedene französische Tonböden. Die Böden werden zu gleichen Teilen mit einer bestimmten Menge H_2O aufgeschlämmt; ein Teil wird sogleich mit NaCl, KCl, NH_4Cl, $CaCl_2$ und $MgCl_2$ geflockt, ein anderer nach längerem Zentrifugieren der Probe (Umdrehungsgeschwindigkeit 6000 Touren je Min.); hierbei soll auch der sog. Ultraton entfernt werden. Die überstehende Lösung, die nur noch Kolloide enthält, wird mit den gleichen Elektrolyten geflockt, wobei mehr benötigt werden. Nach Vf. wachsen die Mengen des Flockungsmittels bei zunehmendem Kolloidgehalt, aber absolute Beziehung zwischen beiden Größen besteht nicht. Die Flockbarkeit hängt nur von den spezifischen Eigenschaften des Bodenkolloids ab.

---

[1]) Chim. et ind. 1926, **16**, 552—555; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 171 (Wurster). — [2]) Koll.-Ztschr. 1927, **43**, 220; nach Jahrb. d. Moorkd. 1927, **15**, 75 (Arnd). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences **184**, 764—766; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2858 (Haase).

Die anomale Flockung von Ton. Von **H. B. Oakley.**[1] — Vf. bestimmt die Zeiten, die nötig sind, um eine 0,1 %ig. gereinigte Tonsuspension durch verschiedene Konzentrationen von NaCl, $CaCl_2$, NaOH und $Ca(OH)_2$ auszuflocken. $Na(OH)_2$ flockt weniger als $CaCl_2$ und stabilisiert eine Tonsuspension, die $CaCl_2$ enthält, wenn die Koagulationszeit länger als 12 Min. ist. Bei einer kürzeren Koagulationszeit als 6 Min. flockt bei äquivalenten Konzentrationen $Ca(OH)_2$ schneller als $CaCl_2$. Bei einer Konzentration von 0,9 n. flockt NaOH besser als NaCl. Bei einer 0,1 %ig. Suspension von reiner SiO_2 waren NaOH und $Ca(OH)_2$ bessere Flockungsmittel als die Chloride. Der Ausdruck „anomal" sollte eher auf die Koagulation der SiO_2 durch Elektrolyte als auf die koagulierende Wirkung der Ca- und Na-Salze angewandt werden.

Elektive Ionenadsorption in kolloidem Ton. Von **A. Demolon** und **G. Barbier.**[2] — Die adsorptive Sättigungskonzentration des kolloiden Tons, gemessen in Äquivalentkonzentrationen von NH_4Cl, KCl, NaCl und deren Gemischen mit $CaCl_2$ scheint eine von der Natur des adsorbierten Kations unabhängige Konstante zu sein. Ca-Ionen verdrängen z. T. die Alkali-Ionen, und zwar $K^{\cdot}$ u. $NH_4^{\cdot}$ etwa in gleichem Betrag, $Na^{\cdot}$ weniger. In lehmigem Boden findet man dementsprechend K und NH_4 nahe an der Oberfläche in äquivalenten Konzentrationen, Na tiefer je nach der $Ca^{\cdot}$-Konzentration.

Über die Einwirkung von Elektrolyten auf feste Bodendispersionen. Von **P. Köttgen.**[3] — Vf. wollte die Zustandsmöglichkeiten eines gegebenen Bodens erfassen mit dem Endziel, Anhaltspunkte für die Menge und Form der Salze zu finden, bei denen eine feste Bodendispersion am besten krümelt. Zu diesem Zwecke hat er folgende Methode ausgearbeitet: Er kocht Bodensuspensionen toniger Böden, um die Luft zu entfernen, gibt sie durch ein 0,2 mm-Sieb und dampft auf einen H_2O-Gehalt ein, bei dem der Boden beim Stehenlassen kein H_2O mehr zog. Die Konsistenzform entspricht etwa der Atterbergschen Fließgrenze. Der so behandelte Boden hatte einen H_2O-Gehalt von ungefähr 75 %. Die Grenze ist unscharf, sie hängt vom Dispersitätsgrad und vom Elektrolytgehalt des Bodens ab. Durch sorgfältige Aufbereitung wurde eine etwa durch das Kochen entstandene Koagulation zerstört. Um eine Vergleichsmöglichkeit zu schaffen, wurde zuerst die Schrumpfungskurve des Bodens mit natürlichem Elektrolytgehalt ermittelt, dann wurden die Schrumpfungskurven der gleichen Menge desselben Bodens, der mit verschiedenen Salzen verschiedener Konzentrationen versetzt war, untersucht. Die Feststellung der einem bestimmten H_2O-Gehalt zugehörigen Volumina geschah in zweierlei Weise. War der Boden noch in breiiger Form, wurde das Volumen im Pyknometer mit Paraffinöl bestimmt. Bei höherer Konsistenz geschah es durch Einparaffinieren der Schollen. Durch Ermittlung des Gewichts konnte aus dem scheinbaren und wirklichen spez. Gewicht das Porenvolumen errechnet werden. Die Resultate gibt Vf. in 2 Kurvengruppen wieder, indem er einmal den H_2O-Gehalt und das Gesamtvolumen in Beziehung setzte und dann durch Koordinieren des H_2O-Gehaltes mit dem Porenvolumen.

[1]) Nature 1926, **118**, 661 u. 662; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 249 (Josephy). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **185**, 149 u. 150; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1299 (Wajzer). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 730—738.

Die Schrumpfungskurven verlaufen bis zum Umschlagspunkt im allgemeinen unter einem Winkel von 45°. Der Umschlagspunkt ist ziemlich scharf. Die grobdispersen Systeme verhalten sich demnach mehr wie Suspensionskolloide und nicht wie Emulsionskolloide. Schrumpfungskurven eignen sich gut zur Charakteristik der Schwere eines Bodens. Beim Zusatz von KCl, $Ca(OH)_2$, Na_2CO_3 und $CaCl_2$ in Konzentrationen von 1,0—0,01 n. zeigt der Verlauf der Kurven, daß sich Volumen und Innendispersitäten dauernd ändern. Im Bereich des Umschlagpunktes tritt dieser Wechsel am stärksten auf. Volumenvermehrung und Koagulation sind nicht so bedeutend, daß man von einer Krümelung des Bodens, vielmehr von einer Veranlagung zur Krümelbildung sprechen kann. Die Ca-Kationen wirken nicht stärker als die einwertigen Kationen. Die Schulzsche Wertigkeitsregel verliert daher ihre Gültigkeit. Eine Ionenkonkurrenz scheint manchmal vorhanden. Über den Einfluß des Basenaustausches konnte wenig gesagt werden. Die verschiedenen Konzentrationen wirken verschieden stark, oft zeigen geringere Normalitäten eine bessere Wirkung. Die Methode könnte geeignet sein, auf physikalischem Wege die Konzentrationen eines Salzes zu finden, bei denen der Boden am besten zur Krümelung veranlagt ist.

Die Oberflächenkräfte des Bodens bei verschiedenem Gehalt an hygroskopischem Wasser. Von **H. S. Wolfe.**[1]) — Zur Bestimmung der Kräfte, mit denen der Boden das H_2O zurückhält, kommen 4 Methoden zur Anwendung: 1. Messungen der Verdunstungsgröße, 2. des Gefrierpunktes, 3. der Dampfspannung während des Austrocknens und 4. der Quellung von im Boden liegenden Samen. Die 2. und 4. Methode ergeben die besten Resultate. Vf. benutzt die letzte Methode. Für die Versuche werden Xanthiumsamen genommen und die Saugkraft von Lehmböden bestimmt. Die Methode von Shull wird etwas verbessert. Namentlich bei höherem H_2O-Gehalt des Bodens liegen die von Shull erhaltenen Werte für Lehmboden etwas zu hoch. Bei Lehmboden ist es besser, den H_2O-Gehalt in % des hygroskopischen Koeffizienten anzugeben; dann werden die Kurven für verschiedene Böden identisch. Bei Sandböden scheint das nicht der Fall zu sein.

Die Hygroskopizität in ihrer Abhängigkeit von der chemischen Bodenbeschaffenheit. Von **Fritz Giesecke.**[2]) — Die Hygroskopizität eines Bodens setzt sich aus der Summe der Hygroskopizitätswerte der einzelnen Bodenfraktionen zusammen. Sie ist sehr stark abhängig von dem Gehalt des Bodens an Fe_2O_3 und Al_2O_3. Die Abhängigkeit läßt sich aber erst dann erkennen, wenn die Ergebnisse der mechanischen Analysen mit denen der chemischen und der Hygroskopizitätsbestimmungen verglichen werden. Die Abhängigkeit der Hygroskopizität von Fe_2O_3 und Al_2O_3 wird beeinflußt durch das Verhältnis Sesquioxyde : SiO_2 und zwar je weiter dies Verhältnis wird, desto stärker wird die Hygroskopizität herabgesetzt.

Oberflächenkräfte der Böden im Gebiete der hygroskopischen Feuchtigkeit. Von **H. S. Wolfe.**[3]) — Mit Hilfe von Pflanzenversuchen

---

[1]) Botan. gaz. 1926, **82**, Nr. 2; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 472 (H. Walter). — [2]) Chem. d. Erde 1927, **3**, 98—136 (Göttingen, Univ., Inst. f. Agrik.-Chem. u. Bodenkd.). — [3]) Botan. gaz. 1926, **82**, 195—206; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 345 (Haase).

wurden die Oberflächenkräfte eines Bodens, die durch Hygroskopizität bedingt sind, festgestellt. Zu den Versuchen dienten verschiedene Lehm-, Humus- und Sandböden. Die Kräfte, die sich bei reichlicher Feuchtigkeit in der Gegend von 10—25 at bewegen, steigen außerordentlich stark an, sobald man in das Gebiet der hygroskopischen Feuchtigkeit gelangt. Bei einem Lehmboden beträgt die Zunahme bei 5% 250 at, bei 4% 575 at, bei 3% 875 at, während bei dem gleichen Boden der Unterschied zwischen 6 und 7% nur 25 at betrug.

Der Einfluß der Bodenstruktur auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. Von **Georg Blohm.**[1]) — Um die Wechselbeziehungen zwischen Bodenstruktur und physikalischen Eigenschaften auf Grund von Messungen am gewachsenen Boden zu ermitteln, wurden mit besonders konstruiertem Probenehmer Bodenproben von ganz bestimmtem Volumen aus dem natürlich gewachsenen Boden entnommen und weiter verarbeitet. Dabei wurden der natürliche H_2O-Gehalt, H_2O-Kapazität, spez. Gewicht, Volumengewicht, Porenvolumen, Luftkapazität und Durchlüftung der Bodenproben bestimmt. Die H_2O-Führung des natürlichen, gewachsenen Bodens ist von der Größe des Porenvolumens abhängig. Einem jeden Porenvolumen des Bodens entspricht eine ganz bestimmte H_2O-fassende Kraft, die mit steigendem Porenvolumen bis zu einem Maximum bei einer bestimmten Größe des Porenvolumens steigt, bei weiterer Vergrößerung aber fällt. Sie ist aber nicht nur von der Größe, sondern auch von der Beschaffenheit und Gestalt des Porenvolumens abhängig, was für die sachgemäße Bearbeitung von Bedeutung ist. Vf. konnte nachweisen, daß Strukturveränderungen des Bodens die H_2O-Führung der obersten Schichten des natürlichen Bodens keineswegs in gleichem Sinne beeinflussen wie die maximale H_2O-Kapazität der im H_2O-Bad gesättigten Bodenproben. Das Studium der natürlichen H_2O-Führung darf nur am gewachsenen Boden erfolgen. — Ferner wurde der Einfluß der Bodenstruktur auf die Durchlüftung des Bodens erforscht. Die H_2O-Führung ist weitgehend bestimmend für die Durchlüftung des Bodens. Bei gleichbleibendem gewichts-%ig. H_2O-Gehalt, aber zunehmendem Porenvolumen ist die Zunahme der Durchlüftung gleich der Summe der Zunahme des Porenvolumens + der Abnahme des in Volumen-% ausgedrückten H_2O-Gehaltes und umgekehrt. Durch die Auflockerung des Porenvolumens wird stets eine starke Steigerung der Durchlüftung erreicht. Eine Erweiterung des Porenvolumens zugunsten der Durchlüftung dürfte noch solange vorteilhaft wirken, wie das Optimum des Porenvolumens für die gewichts-%ig. H_2O-Führung nicht überschritten wird.

Neue Experimentaluntersuchungen über die Frostwirkung auf Erdboden. Von **Hellmut Gorka.**[2]) — Nach Untersuchungen an 3 Tonen übt der Frost einen starken Einfluß auf die Viscosität von Tonsuspensionen aus. Die von Wo. Ostwald und Piekenbrock entwickelte Theorie, nach der die Viscositätserhöhung von Tonsuspensionen nach mechanischer Behandlung in einer Aufspaltung von Tonaggregaten und einer damit verbundenen Freilegung noch quellbarer Teilchen begründet liegt, wurde auch bei der Einwirkung des Frostes auf die Viscosität einer Tonsuspension

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 147—184. — [2]) Koll.-chem. Beihefte **25**, 127—175 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.).

angewendet. Als weiterer Grund für Viscositätserhöhung durch Frost und mechanische Behandlung wurde eine gemeinsame Dispersionsmittelbindung der einzelnen Teilchen angenommen, die bei größer werdender Oberfläche immer stärker wird. Die Wirkung des natürlichen Frostes ist immer bedeutend stärker als die des künstlich hergestellten. Bei der Viscositätsmessung wird nur die aufteilende Wirkung des Frostes gemessen, da das durch Frost verursachte Zusammenballen durch mechanisches Bearbeiten der Tonsuspensionen vor den Viscositätsmessungen beseitigt wird. Sedimentationsversuche ergaben nach dem Gefrieren eine deutliche Volumenvergrößerung der abgesetzten Masse. Auf Grund von Kataphoresebestimmungen wurde festgestellt, daß der einer mechanischen Behandlung ausgesetzte Ton die höchste Wanderungsgeschwindigkeit besitzt. Die durch das Schütteln des Tones bewirkte Aufteilung bringt im Ton befindliche Elektrolyte in Lösung, durch die eine elektrische Aufladung der Teilchen erfolgt, wodurch die Wanderungsgeschwindigkeit erhöht wird. Die durch den Frost bei Tonen verursachte Koagulation hat eine Verlangsamung der Wanderung zur Folge, die bei mechanischer Bearbeitung infolge Aufteilens wieder erhöht wird.

Studien der physikalischen Bodeneigenschaften. IV. Ein weiterer Beitrag zur Theorie des Capillarphänomens in Böden. Von **William B. Haines.**[1]) — Theoretische Ableitungen der Lagerungsverhältnisse der Böden zur Erklärung der Capillarität. Es folgt die Beschreibung eines einfachen Apparates zur Messung der Verdunstungsfähigkeit von Böden, mit dem dann eine Anzahl gemessen wird. Die Messungen werden als Kurven aufgezeichnet und zur Erklärung der mechanischen Bodenanalyse ausgewertet.

Einige mechanische Eigenschaften feuchter, gekörnter fester Stoffe. Von **P. G. Nutting.**[2]) — Die bei verschiedenen Böden als Kolloide angesprochenen Bestandteile sind nur sehr feines Material von gleicher Beschaffenheit wie der Ausgangsboden. Die Absorptionsfähigkeit dieser Teilchen wird durch Bestimmung der Dichte der Aufschlämmungen sowohl in Terpentin als auch in H_2O festgestellt. Nach den Befunden ziehen diese Teilchen unter gewöhnlichen Bedingungen eine H_2O-Hülle von 50 bis 100 Mol.-Durchmessern an. Der Druck, der diese Hülle festhält, wird zu 15000 at berechnet. Es ist daher verständlich, daß die verschiedenen Tonarten einen Rest des H_2O noch bei Temp. von mehr als 800° festhalten, da erst oberhalb von dieser Temp. die Moleküle sich so schnell bewegen, daß eine Loslösung möglich ist. Aus dem Verhalten der feinen Teilchen bei der Befeuchtung, Ordnung der Teilchen in Klümpchen und in Linien leitet Vf. das Verhalten des natürlichen Tons bei der Trocknung und bei der Wiederanfeuchtung ab.

Einwirkung von Kaliumchlorid auf kalkfreie Böden. Von **A. Demolon** und **E. Natier.**[3]) — Bei der Untersuchung des Austausches des Ca-Ions gegen das K-Ion in $CaCO_3$-freien Böden stellten Vff. fest, daß die Aufnahme in äquivalenten Mengen zur Abgabe erfolgt. Von einem Granitboden mit 11,6% Ton wurden 259 mg KCl, von Kieselerde mit

---

[1]) Journ. agric. science **17**, 264–290, nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 484 (Hellmers). — [2]) Journ. Washington acad. sciences **18**, 185–191; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3027 (Haase). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 1121 u. 1122; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1727 (Ensztin).

6,1 % Ton 456 mg KCl und von einem kolloiden Ton 780 mg auf 100 g Boden aufgenommen. Der Einfluß von KCl auf die Reaktion der Böden ist sehr verwickelt. Bei Gegenwart einer genügenden Menge Ca bleibt die [H·] des Bodens unverändert. Ist wenig Ca vorhanden, so fällt bei Anwendung von 1 %ig. KCl-Lösung die p_H-Zahl und ist nach dem Auswaschen höher als ursprünglich.

Das Phänomen der Zusammenziehung und Ausdehnung von Böden bei der Befeuchtung mit Wasser. Von **George John Bouyoucos.**[1]) — Die Ausdehnung verschiedener Böden bei der Befeuchtung mit H_2O wurde in einem besonders dazu konstruierten Dilatometer gemessen. Bei vollkommen trockenen Böden nimmt das Gesamtvolumen Boden + H_2O ab, und zwar bei den verschiedenen Böden verschieden. Die Kontraktion wird um so größer, je mehr organische Substanz vorhanden ist. Die Größe der Kontraktion wächst mit der Menge der vorhandenen Kolloide. Die Kolloide selbst dehnen sich aus, das Gesamtvolumen jedoch verringert sich.

Über die Verteilung des Wassers im Boden bei Aufstieg (Capillarität) und bei Abstieg (Versickerung). Von **E. Krüger.**[2]) — Die Versuche wurden in 9 Reihen durchgeführt. Die größte H_2O-Kapazität liegt unter dem Grundwasserspiegel. Aber am Ende der 50 cm langen Bodensäule ist noch keine Konstanz in der Abnahme eingetreten. Die Befunde ermöglichen eine Berechnung der H_2O-Verteilung in den einzelnen Teilen der Bodensäule. Eine Anreicherung des capillar gesättigten Bodens durch Sickerwasser ist um so größer, je grobkörniger der Boden ist. Aus Raum- und Eigengewicht des Bodens läßt sich sein Porenraum berechnen. Die Menge des aufgestiegenen H_2O ist aber wesentlich geringer, da auch in den unteren Schichten noch erhebliche Mengen Luft aufgespeichert sind. Wird das H_2O von oben eingeführt, so ist der Anteil der nicht zu verdrängenden Luft noch größer. Jede Bewegung des H_2O nimmt mit der Feinheit des Bodenkorns ab. Die „Gesamtoberfläche" der Körner ist von maßgebendem Einfluß.

Die Durchtränkung und Bewegung des Wassers im Sande. J. Dobrescu.[3]) — Jede einzelne Sandart hat 2 verschiedene H_2O-fassende Kräfte. Die größte H_2O-fassende Kraft entspricht einer würfelförmigen Lagerung der Sandkörner und läßt sich nach Schüblers Verfahren bestimmen. Die absolute oder kleinste H_2O-fassende Kraft des Sandes entspricht der pyramidenförmigen Struktur und läßt sich nach E. Wolff-Wahnschaffes Verfahren mit Berücksichtigung der H_2O-Steighöhe in den Capillaren ermitteln. Der Sand kann das H_2O auch als H_2O-Haut aufnehmen. In diesem Fall ist der H_2O-Gehalt von der Entfernung der Schicht abhängig, in der sich das H_2O in capillarem Zustande befindet. Der H_2O-Gehalt der durch eine H_2O-Haut (Adhäsionswirkung) benetzten Schichten nimmt in dem Maße zu oder ab, als diese von der mit capillarem H_2O angefüllten Sandschicht minder oder mehr entfernt sind. Diese Zu- und Abnahme ist den gleichen Gesetzmäßigkeiten unterworfen, die von Fourier für die Wärmefortpflanzung in homogenen Wänden und von Fick für Diffusionserscheinungen gefunden worden sind.

---

[1]) Soil science **23**, 119—126; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597 (Hellmers). — [2]) Kulturtechniker 1925, **28**, 179; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 116 (Mirbt). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 81—95.

Adsorption durch Huminsäure. Von **K. Kawamura.**[1]) — Es wird die Adsorption von NaOH, $Ba(OH)_2$, H_2SO_4, HCl, HNO_3 und H_3PO_4 an Huminsäure und zum Vergleich die von $Ba(OH)_2$ und NaOH an Stearinsäure untersucht. Die Herstellung reiner Huminsäure wird beschrieben. $Ba(OH)_2$ und NaOH werden von Huminsäure und Stearinsäure vollständig aufgenommen, wenn ihre Anfangskonzentration unter 3,5, bezw. 3,0 Millimol je 100 cm^3 ist. Bei höherer Konzentration ist die aufgenommene Menge bei Stearinsäure fast konstant, während bei Huminsäure die gewöhnliche Adsorptionsisotherme gilt. Das Adsorptionsvermögen der Humate ist beträchtlich. NaOH wird weniger adsorbiert als $Ba(OH)_2$. Die Adsorption von Mineralsäuren durch Huminsäuren ist verhältnismäßig gering. H_3PO_4 wird am stärksten, H_2SO_4, HCl und HCO_3 werden gleich stark adsorbiert. Die adsorbierten Mengen x sind eine logarithmische Funktion der Konzentration. Werden für Stearinsäure und NaOH, bezw. $Ba(OH)_2$ die p_H-Zahlen der Gemische gegen log x aufgetragen, so entstehen fast rechtwinklige Kurven; solange als die Salzbildung nicht vollständig ist, bleibt die p_H-Zahl praktisch konstant, danach steigt sie bei konstantem x. Für Huminsäure und NaOH, bezw. $Ba(OH)_2$ bestehen die p_H-log x-Kurven aus 2 Geraden, die durch ein kurzes, gekrümmtes Stück getrennt sind; die 1. ist praktisch parallel zur log x-Achse. Ein Vergleich der beobachteten p_H-Werte mit den aus den Titrationsergebnissen berechneten läßt schließen, daß die Gemische Humate sind. Der 1. Teil der p_H-log x-Kurve entspricht der Humatbildung, der 2. der Adsorption von NaOH, bezw. $Ba(OH)_2$ durch Humate. Huminsäure ist danach eine wahre Säure. Der einzige Unterschied gegenüber Stearinsäure besteht in dem verschiedenen Adsorptionsvermögen der Stearate und Humate.

Literatur.

Bachmann, F.: Über die Beziehungen zwischen dem Wassergehalt des Bodens und seinem Wasserdampfdrucke, sowie über diejenigen zwischen der Saugkraft des Bodens und dem Welken von Pflanzen. — Ztschr. f. wissensch. Biol., Abt. E.: Planta, Arch. f. wissensch. Bot. 1927, **4**, Heft 1/2, S. 140; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **3**, 670.

Boischot, P.: Der Basenaustausch im Ackerboden. — Rev. scient. **65**, 302—306; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 860. — Nach Vf. sind austauschbare Basen im Boden nur bei Gegenwart von mineralischen Kolloiden vorhanden.

Demolon, A., und Barbier, G.: Anwendung der Viscosimetrie zum Studium der kolloiden Tone. — C. r. de l'acad. des sciences **185**, 542—545; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2165. — Es lassen sich nur relative Werte erhalten.

Dienert, F.: Der Einfluß des Bodens auf die Abkühlung des Wassers. — C. r. de l'acad. des sciences 1927, **185**, 216; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 742.

Flerow, K.: Zur Frage der Sorption der Nitrate im Boden. — Koll.-Ztschr. 1927, **43**, 81; ref. Jahrb. d. Moorkd. 1927, **15**, 77.

Flerow, K.: Über die Bodenkolloide und die für höhere Pflanzen kritische Bodenfeuchtigkeit. — Koll.-Ztschr. **42**, 66—69; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 484. — Der Kolloidgehalt ist für verschiedene Böden und Horizonte des Bodens verschieden, ebenso die kritische Bodenfeuchtigkeit.

Ehrenberg, Paul: Die Bodenkolloide, ein neues, wichtiges Wissensgebiet von unserem Erdboden für den Landwirt. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern, **17**, 1 bis 20. — Vortrag.

[1]) Journ. physic. chem. 1926, **30**, 1364—1388; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 984 (Krüger).

Engels, Otto: Die Wirkungen des Kalkes in physikalischer und biologischer Hinsicht. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 552—555.

Hardy, F.: Die Messung der Saugkraft in kolloiden Böden. — Soil science **24**, 71—75; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1392. — Kritik an der Methode von Joffe und Mc Lean, die keine Rücksicht auf den H_2O-Gehalt des Bodens nimmt.

Holdefleiß, E.: Wärmewirkung der Sonnenstrahlung auf verschiedenen Bodenarten. — Kühn-Arch. 1927, **15**, 1; ref. Jahrb. d. Moorkd. 1927, **15**, 84.

Kás, V.: Über das physiologisch abweichende Verhalten feuchter, lufttrockener und mehrmals ausgetrockneter Böden. — Věstnik čechosl. akad. zemědelsk. Prag 1925, **1**, 337; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 318.

Keen, B. A.: Bodenphysik und ihre Beziehung zur Praxis. — Scottish journ. agric. 1926, **9**, 2; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 319.

Korneff, B. J.: Die Absorptionsfähigkeit des Bodens, Apparate zur Messung. Automatische Bewässerung. — Ann. science agron. franç. **43**, 353 bis 385; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3029. — Beschreibung von Apparaten, mit denen die Aufnahmefähigkeit der Böden für H_2O bestimmt wird, die eine mechanische Bewässerung von Blumen in Töpfen, Sämereien usw. ermöglichen, die die Verdunstungsmenge anzeigen, und mit denen man Gärten und Felder bewässern kann.

Laird, Fred W.: Sedimentation von Kolloidteilchen. — Journ. physic. chem. **31**, 1034—1049; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1451. — Die theoretischen und experimentellen Arbeiten über Sedimentationsgleichgewichte und die Methoden zur Berechnung der kritischen Stadien werden diskutiert; auf dabei vorhandene Widersprüche wird hingewiesen.

Mc Cool, M. M., und Weidemann, A. G.: Eine Studie verschiedener organischer Bodenprofile. — Soil science 1924, **18**, 117; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 58. — Es werden enge Beziehungen zwischen gebundenem H_2O, Benetzungswärme und anderen Eigenschaften des Bodens festgestellt.

Marshall, C. E.: Neue Untersuchungen über Bodenkolloide. Ein Rückblick. — Journ. agric. science **17**, 315—332; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1388.

Monosson, A.: Vergleich des Adsorptionsvermögens von russischem und ausländischem Ton. — Papers pure appl. chem. 1927, Festschrift Bach 169—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1009.

Morison, C. G. T.: Die Wirkung des Lichts auf das Absetzen von Emulsionen. — Proc. roy. soc. London A 1925, **108**, 280; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 120. — Nach Beobachtungen tritt in Boden- und Kaolinsuspensionen bei Belichtung Schichtenbildung ein. Zahl und Lage der Schichten sind für die verschiedenen Materialien charakteristisch und von der Farbe des einwirkenden Lichtes abhängig.

Neugebohrn, A.: Die Bestimmung der Bodenoberfläche durch Flüssigkeitsadsorption. — Kult.-Techn. 1927. Nr. 4, 192; ref. Jahrb. d. Moorkd. 1927, **15**, 94. — Besprechung der von Mitscherlich ausgearbeiteten Verfahren zur Bestimmung von Bodenoberflächen.

Ostwald, Wo., und Rödiger, W.: Über Dissolution und Peptisation von Humussäure durch Natronlauge. — Koll.-Ztschr. 1927, **43**, 225; ref. Jahrb. d. Moorkd. 1927, **15**, 96. — Die „Löslichkeit" von Humussäure in NaOH wurde bei wechselnder Konzentration und Bodenkörpermenge quantitativ untersucht.

Rossi, G., und Marescotti, A.: Über die Wirkung von Elektrolyten auf kolloide Lösungen, wenn sie in Mengen unterhalb des zur Koagulation erforderlichen Minimums zugesetzt werden. — Ann. chim. appl. **17**, 167—175; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 395. — Zusatz eines Elektrolyten in einer zur Flockung nicht hinreichenden Menge stabilisiert oder sensibilisiert S-Sole gegen die Flockung durch einen 2. Elektrolyten oder ist ohne Einfluß auf diese, je nach der Natur des Elektrolytpaares u. der Konzentration, in der der 1. Elektrolyt zugesetzt wurde.

Schindler, F.: Bodenkolloide, Bodengüte und Bodenbearbeitung. — Wiener ldwsch. Ztg. 1925, **75**, 423; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 52. — Das Pflügen ist im Gegensatz zum Wühlen ein wirksames Mittel gegen die zunehmende Versäuerung des Bodens, mit ihren auch den Bestand der Bodenkolloide bedrohenden schlimmen Folgen.

Skeen, John R.: Wirkungen einiger Elektrolyte auf Kaolin und die wahrscheinlichen Beziehungen zum Boden. — Soil science **23**, 225—242; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2598.

Süchting, H.: Physikalische, chemische und biologische Eigenschaften verarmter und durch Humusbildung veränderter Waldböden, sowie Mittel zur Besserung solcher Böden. — Ztschr. f. Forst- u. Jagdwes. 1927, **59**, 282—301 (Sonderabdr.).

Tamm, E.: Neuere Erfahrungen über die Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften des Bodens durch verschiedeue Bodenbearbeitung. — Pflanzenbau 1927. **4**, 17; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 743. — Gegenüber früheren Versuchen auf schweren und mittleren Böden haben sich diesmal leichte Böden ziemlich unempfindlich gegen die verschiedenen Bearbeitungsmethoden und ihre sonst festgestellten Folgeerscheinungen gezeigt.

Ungerer, E.: Weiterer Beitrag zur Klärung der Bildung von Schichten in Tontrübungen. — Koll.-Ztschr. 1927. **41**, 51—54 (Sonderabdr.). — In verdünnten Tonsuspensionen auftretende Trübungsschichten sind keine Koagulationserscheinungen, sondern sind bedingt durch Größe und Schwere der nach dem Stokesschen Gesetz fallenden Teilchen.

Wilkinson, J. A., und Hoff, W.: Adsorption von Farbstoffen durch Böden. — Journ. physic. chem. 1925, **29**, 808; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 119. — Vff. untersuchten die Adsorption von Diaminblau 3B, Methylenblau und Neutralviolett durch verschiedene Sorten Ton und Lehm bei Gegenwart von NaOH und HCl.

Woskressenskaja, N.: Über die Anwendung der elektrischen Leitfähigkeitsmessungen bei der Untersuchung des Salzgehaltes der Bodenarten. — Ber. Saratower Naturforsch.-Ges. 1924, **1**, 25—27; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 172.

---

3. Niedere Organismen.

Referent: A. Gehring.

Kritische Experimentalstudien zur mikrobiologischen Bodenanalyse. Von **Tr. Baumgärtel** und **E. Hartung.**[1]) — Da Azotobacter chroococcum in der Beijerinckschen Elektivkultur vielfach zur Bestimmung des Kalkzustandes und der P_2O_5-Bedürftigkeit des Bodens benutzt wird, prüfen Vff. die Wachstumsbilder von Azotobacter unter dem Einfluß verschiedener Salze wie KCl, $NaNO_3$, $(NH_4)_2SO_4$ usw. Sie stellen dabei fest, daß ein und derselbe azotobacterhaltige Boden, dem kleine Mengen von Mineralsalzen zugefügt werden, auffallende Unterschiede im Azotobacterwachstum aufweist. Ebenso ändert die Veränderung der Oberfläche der Nährflüssigkeit das Wachstumsbild. Wenn man daher aus der Entwicklung des Azotobacters auf Eigenschaften des Bodens schließen will, muß man die Lebensansprüche des Azotobacter genügend berücksichtigen.

Beiträge zum Ausbau der mikrobiologischen Bodenanalyse. Von **W. Benecke** und **H. Söding.**[2]) — Als Versuchspflanzen dienten die autotrophe Alge Stichococcus variabilis, der heterotrophe Aspergillus niger und vereinzelt auch Cladosporium herbarum. Es wurden 25—50 cm^3 der benutzten Nährlösung zusammen mit dem zugesetzten Boden 10 Min. bei 120° sterilisiert, die Versuchspflanzen eingeimpft und ihre Entwicklung unter Fortlassen oder stärkerer oder geringerer Anwendung der einzelnen Nährstoffe N, P_2O_5 und K beobachtet. Es wurde festgestellt, daß ein gewisser Zusammenhang der Ergebnisse mit den Resultaten der Methode

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 675—687. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **10**, 129 bis 159 (Münster i. W., Univ., Botan. Inst.).

Mitscherlich unverkennbar war. Die vorhandenen Abweichungen von den Mitscherlich-Werten liegen in der Richtung der chemischen Gesamt-Analyse der verwendeten Bodenproben.

Mikrobiologische Bodenuntersuchung und ihre Grundlagen. Von **August Rippel.**[1]) — Vf. weist auf die Mißerfolge hin, die bei der Erfassung der Fruchtbarkeit und ähnlicher Eigenschaften des Bodens mit Hilfe mikrobiologischer Bodenuntersuchung beobachtet wurden, und erörtert die Bedeutung der Reinkultur und der Anhäufungskultur. Vf. weist nach, daß diese Methoden an und für sich nicht als falsch angesehen zu werden brauchen; vielmehr hat die Nichtbeachtung der tatsächlich im Boden vorliegenden Bedingungen zu den angeführten Mißerfolgen geführt. In der Schaffung der theoretisch-physiologischen Grundlagen, die den Ablauf der Einzelvorgänge verstehen lernen, sieht Vf. eine der wesentlichsten Aufgaben der Mikrobiologie des Bodens.

Energetik und die Mikrobiologie des Bodens II. Von **F. H. Hesselink van Suchtelen.**[2]) — Mit Hilfe von thermoelektrischer Temp.-Messung und unter Benutzung hochwertiger Thermosgefäße versuchte Vf. erneut, die durch die Tätigkeit der Mikroorganismen im Boden erzeugte Wärme zu messen. Die nach einiger Zeit konstant werdende Wärmeproduktion kann mit der unter normalen Umständen im Boden auftretenden verglichen werden. Der Wert betrug 1,1 g/cal je Std. und 1 des geprüften Bodens. Es würden also im 1. Jahre ungefähr 4 $^0/_0$ des Humus dieses Bodens abgebaut werden. Der Wert von 1,1 g/cal je Std. und 1 des Bodens stellt einen Maximalwert dar.

Die thermophilen Bodenbakterien. Von **E. M. Mischustin.**[3]) — Das Studium der Verbreitung der termophilen Bodenbakterien zeigte, daß ihre Menge von der in den Boden eingeführten Stallmistdüngung abhängt. In ein und derselben Gegend enthalten die an verschiedenen Stellen entnommenen Bodenproben eine völlig verschiedene Zahl. Sie spielen im Boden eine völlig untergeordnete Rolle.

Untersuchungen über die Bakteroiden. Von **Stefan Bazarewski.**[4]) — Der Säuregrad des Nährbodens und die Gegenwart von Purinbasen beeinflussen die Umwandlung von Bakterien in Bakteroiden sehr deutlich. Jedoch können sich sehr junge Bakteroiden wieder in einfache Knöllchenbakterien zurückverwandeln. Die Bakteroiden vermögen sich nicht mehr zu vermehren. Wahrscheinlich können sie auch keinen N mehr binden.

Beitrag zur N-Sammlungsfrage der Knöllchenbakterien bei der Fortzüchtung auf einem künstlichem Nährsubstrat (Agar-Agar). Von **Gustav Stiehr.**[5]) — Knöllchenbakterien von Lupinus luteus wurden auf Agar geimpft, dem Lupinenextrakt und Dextrose hinzugesetzt war. Eine außerhalb der Fehlergrenze liegende N-Zunahme konnte jedoch nach 3wöchentlicher Kultur nicht beobachtet werden.

Kleepflanzen in steriler Kultur produzieren keinen Bakteriophagen von B. radicicola. Von **A. Grijns.**[6]) — Kleepflanzen wurden

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1926/27, 8, 268—276. — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 53—71. — [3]) Ebenda 416—433. — [4]) Roczniki Nauk Rolniczych J Leśnych **17**, 1—84 (Wilna, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 946 (Lewkowitz). — [5]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 265 bis 267. — [6]) Ebenda 248—251.

unter sonst sterilen Bedingungen unter Beimpfung mit B. radicicola gezogen, der einmal frei von Bakteriophagen war, dem andrerseits sein Bakteriophag hinzugefügt wurde. Die Kleepflanze konnte selbst keinen Bakteriophagen hervorbringen und die An- oder Abwesenheit dieses Bakteriophagen brachte keinen Unterschied im Wachstum hervor.

Zersetzung von Leuchtgas und Kohlenoxyd durch Bakterien. Von **Walther Hasemann.**[1]) — Durch die Bakterien des Bodens wird Leuchtgas und CO oxydiert, wobei die Bildung von CO_2 nachzuweisen ist. Für die einzelnen Bastandteile des Gases (H, CH_4 und CO) sind verschiedene Bakterienarten wirksam. Anaerobe Formen entnehmen den zur Oxydation nötigen O der Reduktion von Sulfaten.

Die Reduktion der mineralischen Phosphate auf biologischem Wege. Von **K. I. Rudakov.**[2]) — Vf. beobachtete wiederholt in mit Boden geimpften Nährlösungen unter Luftabschluß eine schnelle Abnahme des Gehaltes an P_2O_5, die er auf biologische Faktoren zurückführt. Die Abnahme ist so groß, daß sie nicht durch Übergang der P_2O_5 in den auf biologischem Wege adsorbierten Zustand erblickt werden kann. Weitere Versuche ergaben, daß hierbei eine Reduktion der Phosphate zu beobachten ist, die bis zum PH_3 geht. Es wurden Bakterien isoliert, die diese Umwandlungen bewirken können, doch zeigten sie dabei nicht die gleiche Energie.

Reduzieren Mikroben Phosphate? Von **F. Liebert.**[3]) — Vf. betont, daß die Anschauungen Rudakovs (s. vorst. Ref.) in Widerspruch stehen zu thermo-chemischen Daten und zeigt, daß die Analysenresultate Rudakovs nicht ohne weiteres eine Phosphatreduktion beweisen. Vermittels mehrerer scharfer qualitativer Reaktionen wurde nach Reduktionsprodukten der P_2O_5 gesucht, doch wurden sie niemals gefunden.

Der jetzige Stand des Problems der Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens auf Grund der modernen biologischen und biochemischen Forschung. Von **Julius Stoklasa.**[4]) — Vf. untersucht den Einfluß der p_H-Zahl des Bodens auf Keimgehalt und CO_2-Produktion des Bodens und findet dabei eine deutliche Abhängigkeit. Ebenso wird die Beziehung zwischen p_H-Zahl und den einzelnen Bakteriengruppen besprochen. Vf. sieht die Atmungsintensität der Mikroorganismen als bedeutungsvoll für die Fruchtbarkeit des Bodens an, erörtert ihre Abhängigkeit von den einzelnen Faktoren und klassifiziert die Böden wie folgt: Die von 1 kg Boden in 24 Stdn. erzeugte CO_2-Menge beträgt bei fruchtbaren Böden 60—120 mg, bei weniger fruchtbaren Böden 30—60 mg und bei unfruchtbaren Böden 15—20 mg.

Über die Lebenstätigkeit der Bakterien der Rieselfelder bei niedrigen Temperaturen. Von **L. Rubentschik.**[5]) — Aerobe und anaerobe Fäulnis, Harnstoffgärung, Denitrifikation und auch vorläufig die 1. Phase der Nitrifikation können bei 0 bis —3° vor sich gehen. Die Geschwindigkeit dieser Prozesse ist bei dieser Temp. gering. Demnach können einige biochemische Prozesse, die für die Reinigung der Kloaken-

---

[1]) Biochem. Ztschr. **184**, 147—171 (Hannover, Techn. Hochsch., Bakter.-chem. Labor.); nach Chem. Ztrlbl. 1927 II., 582 (Hamburger). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 202—214 (Moskau, Bakteriol. Agron. Station). — [3]) Ebenda **72**, 369—374. — [4]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 52—57. — [5]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **72**, 101—128.

wässer auf den Rieselfeldern bedeutungsvoll sind, selbst bei 0 bis —3° verlaufen.

Die Tätigkeit der Kleinlebewesen im Dünger und im Boden. Von **M. Popp.**[1]) — Nitrifikation von NH_3 vollzieht sich vor allem in CaO-reichen Böden. Vf. nimmt daher an, daß Düngemittel, wie z. B. Harnstoff nicht ohne weiteres als physiologisch sauer bezeichnet werden dürfen. Die Wirkung des Stallmistes wird in folgendem gesehen: Steigerung der N-Sammlung im Boden; Steigerung der CO_2-Produktion, die die Lösung der Mineralstoffe fördert; Schonung des Humusgehaltes. Daneben sind seine physikalischen Wirkungen bedeutungsvoll.

Kann das Düngemittel Harnstoff unter Umständen schädlich auf Pflanzen wirken? Von **Oscar Loew.**[2]) — Harnstoff wird in normalen, reichlich Bakterien enthaltenden Böden sehr schnell in $(NH_4)_2CO_3$ umgewandelt. Vf. nimmt an, daß dies in humussauren, keine Harnstoff spaltende Bakterien enthaltenden Böden nicht stattfindet, sondern daß der Harnstoff direkt in die Pflanze eintritt. Auf diese Weise soll erklärt werden, daß gelegentlich junge Fichtenpflanzen in einer Baumschule auf Waldboden und Düngung mit Harnstoff Erkrankungen aufwiesen. Diese Tatsache würde die von Bokorny und Vf.[3]) gemachte Beobachtung bestätigen, nach der Algen nach Düngung mit Harnstoff Erkrankungen des Chlorophyllbandes zeigten.

Die Bedeutung der Bodenatmung für die CO_2-Ernährung der Pflanzen. Von **P. Hasse** und **F. Kirchmeyer.**[4]) — Vff. haben nach näher angegebener Methodik die CO_2-Produktion von Böden sowie den Gehalt der Luft an CO_2 in verschiedenen Höhen und bei verschiedener Beleuchtung bestimmt und dabei festgestellt, daß die Bodenatmung trotz ihrer beträchtlichen Höhe in der Nacht nur eine unbedeutende CO_2-Anreicherung im Bestande hervorgebracht hat. Geprüft wurde ein Roggen-, ein Kartoffel- und ein Luzernebestand. Nach Vff. kommt eine Bodendüngung zur Erzeugung von CO_2 praktisch nicht in Frage.

Über den Einfluß hoher Salzkonzentrationen auf die Limanbakterien. Von **M. A. Baranik-Pikowsky.**[5]) — Bei den stärksten Konzentrationen des Odessaer Limans, d. h. 25—26° nach Baumé, ist noch Leben von Bakterien möglich, sowie das Zerlegen von Eiweißprodukten mit Gasausscheidung. Durch Verstärkung der Salzkonzentration wird die Entwicklung der Bakterien gehemmt. Jedoch können 3 reinkultivierte Arten in gesättigter Lösung von Limansalz leben. Die maximale Konzentration, bei der noch Bakterien leben können, ist für NaCl immer niedriger als für Limansalz. Auf Agarkulturen entwickeln sich Bakterien noch bei einem Gehalt von 25% NaCl im Nährboden.

Die Mikroflora und die Produktivität von ausgelaugten und nicht ausgelaugten Alkaliböden. Von **J. E. Greaves.**[6]) — Drei natürliche Alkaliböden, in denen entweder Chloride oder Sulfate oder Carbonate vorherrschten, wurden der biologischen Untersuchung unterworfen. 2% NaCl verminderte die Bakterienzahl um 11%, Auslaugen erhöhte sie um 38%,

---

1) Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 210—216. — 2) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 39—41. — 3) Journ. f. prakt. Chem. **86**, 367. — 4) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927/28, **10**, 257—298 (Berlin-Dahlem, Ldwsch. Hochsch., Inst. f. Agrik.-Chem.). — 5) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 373—383. — 6) Soil science **23**, 271—302 (Utah, agr. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1070 (Hellmers).

2 % Na_2SO_4 beeinflußte die Bakterienzahl nicht deutlich, während 2 % Na_2CO_3 sie um 24 % herabminderte. Auslaugen ließ sie in diesem Falle um 830 % steigen.

Die Oxydation organischer Substanz und Nitrifizierung sterilisierter Erden, die längere Zeit mit Sauerstoff in Berührung waren. Von **E. Parisi** und **G. Carboncini.**[1]) — Die Oxydation der organischen Substanz ist hauptsächlich biologischen Einwirkungen zuzuschreiben, die aber z. T. von chemischen Reaktionen begleitet sind. Die Bildung von N_2O_5 aus NH_3 vollzieht sich ebenfalls in der Hauptsache durch die Tätigkeit der Mikroorganismen, da eine Oxydation des NH_3 bei sterilisierter Erde nur in ganz kleinem Umfange stattfindet.

Ursprung und Natur des Bodenhumus. IV. Die Zersetzung der verschiedenen Bestandteile von Stroh und Luzernemehl durch Misch- und Reinkulturen von Mikroorganismen. Von **S. A. Waksman** und **F. G. Tenney.**[2]) — Eine Reihe von Bestandteilen von Gerstenstroh und Luzernemehl wurde auf ihre Zersetzlichkeit durch eine natürliche Bodenbakterienflora untersucht. Am schnellsten wurde die Cellulose zersetzt, während Lignin am Ende des Versuchs hauptsächlich als Humus vorgefunden wurde.

Über den Ursprung und die Natur der organischen Bodensubstanz oder des Boden-„Humus". V. Die Rolle der Mikroorganismen bei der Bildung von „Humus" im Boden. Von **Selman A. Waksman.**[3]) — Lignin, Fette und Wachse widerstehen unter anaeroben Verhältnissen stark der Zersetzung und werden unter aeroben Verhältnissen durch gewisse Organismengruppen nur langsam zersetzt. Ferner gibt ein Teil des Bakterienproteins die charakteristische „Humus"-Reaktion. „Humus", bezw. der Teil der organischen Masse, die dem Boden die dunkle Farbe verleiht und mehr oder weniger der Zersetzung widersteht, ist das Resultat der Akkumulation von Substanzen pflanzlichen Ursprungs und des Aufbaus N-haltiger Produkte durch Mikroorganismen.

Cellulose als eine Quelle des Humus im Boden. Von **Selman A. Waksman.**[4]) — Nach Aufzählung der Organismen, die an der Zersetzung der Cellulose im Boden beteiligt sein können, weist Vf. darauf hin, daß mit der Zersetzung der Cellulose stets eine synthetische Bildung von Zellsubstanz verbunden ist, die eine bestimmte Menge N enthält. Da cellulosezersetzende Bakterien keinen atmosphärischen N binden können, muß anorganischer N zur Verfügung stehen, aus dem sich dann die Zellsubstanz aufbaut. Das Verhältnis Cellulose : N ist etwa 30 : 1. Während die synthetische Zellsubstanz zu dem Boden-Humus beisteuert, tragen die alkalilöslichen Bestandteile zu den Humussäuren bei.

Ein Beitrag zur Mikrobiologie des Waldbodens. Von **R. Bokor.**[5]) — Buchenboden von $p_H = 6,2$ atmete 8,7 g/m² CO_2 in 1 Std. aus, Erlenwaldboden von $p_H = 4,3$ nur 2,37 g/m², während Kiefernwaldboden (Sand) von $p_H = 5,2$ etwas höhere CO_2-Produktion zeigte bei relativ kleinerer

---

1) Annali chim. appl. **17**, 45—52 (Bologna); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3128 (Gottfried). — 2) Soil science 1926, **22**, 395—406; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 510 (Trénel). — 3) Ebenda 421—436; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1729 (Grimme). — 4) Cellulosechemie **8**, 97—103; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2002 (Branns). — 5) Biochem. Ztschr. **181**, 302—304; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3029 (Trénel).

Bakterienzahl. Die CO_2-Produktion entspricht vornehmlich der Zahl der aeroben Bakterien eines Bodens.

Beitrag zur Frage der Nitrifikation des Stalldünger-N im Ackerboden. Von **Chr. Barthel** und **N. Bengtsson.**[1]) — Frühere Versuche ergaben, daß nur der NH_3-N des Stallmistes im Boden nitrifiziert wird. Zur Sicherstellung dieses Ergebnisses wurden die Umsetzungen von Stalldüngern untersucht, die ganz oder zum größten Teil von ihrem NH_3-N befreit waren. Selbst bei Ausdehnung der Versuchsdauer auf mehr als 1 Jahr und bei Verwendung verschiedener Bodenarten wurde das frühere Resultat bestätigt.

Die Nitrifikationskraft einiger Böden der Philippinen. Von **M. Alicante.**[2]) — Es wurde ein Zusammenhang festgestellt zwischen der Nitrifikationskraft des Bodens und der Pflanzenproduktion, z. B. bei Obstplantagen. Zuckerrohrböden überführen ihren N langsamer in eine für die Pflanze nutzbare Form als Reis-, Tabak-, Citronen-, Kokosnuß-Böden.

Weitere Mitteilungen über die Verbreitung des Azotobacter im Boden unter Berücksichtigung der dabei maßgebenden Faktoren. Von **H. Niklas** und **H. Poschenrieder.**[3]) — Für die Anwesenheit des Azotobacter sind vor allem die Reaktion, bezw. der Gehalt an Kalk bestimmend. P_2O_5 übt in dieser Hinsicht zwar keinen bestimmenden, aber einen stark fördernden Einfluß aus. In P_2O_5-armen Böden kann sich Azotobacter bei zusagender Reaktion oft noch lange Zeit in einem Dauerzustand halten. K_2O spielt für die Verbreitung des Azotobacter eine weit geringere Rolle.

Über die Ernährung des Azotobacter im Boden. Von **Oscar Loew.**[4]) — Vf. benutzt in der Nährlösung zum Züchten von Azotobacter als C-Quelle Na-Acetat. Bei der Prüfung von Kaffeeböden in Brasilien konnte aus Böden, die $CaCO_3$ nicht enthalten, Azotobacter gezüchtet werden. Vermutlich hat das tropische Klima die Lebensbedingungen für Azotobacter verändert, sodaß Azotobacter als C-Quelle namentlich die Bestandteile der absterbenden Wurzelhaare der Pflanzen benutzt.

Weitere Untersuchungen über die Nitratreduktion durch Azotobacter. Von **S. Kostytschew** und **O. Schwezowa.**[5]) — Auf Grund von Überlegungen über die N-Bindung des Azotobacter folgern Vff., daß Azotobacter ein stark reduzierender Mikrorganismus sein muß. Das äußert sich auch darin, daß er mit großer Intensität Nitrate zu NH_3 reduziert, wobei die Reduktion über Nitrit verläuft.

Untersuchungen über säurebildende Mikroorganismen des Bodens, mit besonderer Berücksichtigung der für die Milch wichtigen. Von **Carl Hüttig.**[6]) — Die Verbreitung der säurebildenden Mikroorganismen in der Erde ist abhängig von der Reaktion des Bodens. Saure Humusböden zeigten bei Plattenkulturen zahlreiche säurebildende Kolonien, normale Ackererde nur wenig, alkalischer Mergelboden gar keine. Mit Erde be-

---

[1]) Medd. Centralanstalten försöksväsendet jordbruksområdet 1926, Nr. 311, Bakteriol. Abt. Nr. 44; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1356 (Wolff). — [2]) Philippine journ. science **32**, 1–27 (Manila, bur. of science; div. of soils and fertil.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3027 (Hellmers). — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 251–263. — [4]) Ebenda **70**, 36–38. — [5]) Ztschr. f. wiss. Biol., Abt. 3, Planta, Arch. f. wiss. Botan. **2**, 527–529; nach Chem. Ztrlbl. 1927. II., 1159 (Hamburger). — [6]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 689–730 (Kiel, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Milchwsch., Bakt. Inst.).

impfte sterile Milch scheint wegen ihrer leicht wahrnehmbaren Veränderung ein geeigneter Indicator für die Beurteilung des Bodens zu sein.

Das Vorkommen von Hefe im Boden. Von **R. L. Starkey** und **A. T. Henrici.**[1]) — In 39 von 87 Böden wurden Hefen angetroffen. Es war kein Zusammenhang zwischen der Anwesenheit von Hefen, Bodenart, Pflanze und Jahreszeit zu beobachten. Im ganzen ließen sich 12 Hefegruppen oder -arten isolieren.

Literatur.

Barthel, Chr: Über die Zerlegung der Cellulose im Erdboden. — Svensk. Kem. Tidskr. **39**, 221; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2565.

Batham, H. N.: Nitrifizierung in Böden. — Soil science **24**, 187; ref. Chem Ztrlbl. 1927, II., 2626.

Beaumont, A. B., Sessions, A. C., und Kelly, O. W.: Nitratanhäufung unter Mull. — Soil science **24**, 177; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2625.

Bersa, Egon: Über das Vorkommen von $CaCO_3$ in einer Gruppe von Schwefelbakterien. — Ber. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 474; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 303.

Ester, W.: Quantitative Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Wachstum von Bakterien und Pilzen und der Konzentration einiger Neutralsalze. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **72**, 411.

Feirer, W. A.: Studien über einige obligat thermophile Bakterien des Bodens. — Soil science **23**, 47; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1688. — Biologie und Kulturbeschreibung von aus dem Boden isolierten aeroben, sporenbildenden, beweglichen thermophilen Bakterien.

Itano, A.: Bodenmikroorganismen und Aktivatoren. — Ber d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1926, **3**, 185; ref, Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1514.

Itano, A., und Arakawa, S.: Untersuchungen über das C-N-Verhältnis und mikrobiologische Erforschung des Bodens des Reisfeldes. — Ber d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. **3**, 331; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2002.

Jensen, H. L.: Vorkommen von Thiobacillus thiooxydans im dänischen Boden. — Ztrlbl. f Bakteriol. II. 1927, **72**, 242.

Kleberg, Th.: Zersetzungsvorgänge im Waldhumus. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 317.

Klein, G., Eigner, A., und Müller, H.: Nitratassimilation bei Schimmelpilzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 201.

Löhnis, F.: Die Aufgaben der Biologie des Bodens. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 241 u. 242.

Mudge, C. S.: Über die Möglichkeit der Mitwirkung eisenspeichernder Bakterien bei der Bodenbildung. — Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 726; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2561.

Saslawsky, A. S.: Über eine obligat halophile Thionsäurebakterie. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **72**, 236.

Truffaut, G, und Bezssonoff, N.: Über die Bedingungen, die die Zusammenarbeit von N-fixierenden Bakterien und Mais ermöglichen. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 1065; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1965.

Virtanen, A. I.: Der Einfluß der Bodenacidität auf das Wachstum von Leguminosen und die Aktivität der Knöllchenbakterien. — Contrib. from labor. of Valio 1927; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2340. — Das Optimum für Knöllchenbakterien liegt bei p_H 7—7.5.

Waksman, S. A., und Dubos, R. J.: Mikrobiologische Untersuchung der Böden als Index für die Bodenfruchtbarkeit. X. Die katalytische Kraft des Bodens. — Soil science 1926, **22**, 407; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1729.

---

[1]) Soil science **23**, 33—44; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1688 (Grimme).

Waksman, S. A.: Die Natur des organischen Erdbodenbestandteils und die Rolle von Mikroorganismen in seiner Bildung und Zersetzung. — Naturwissensch. **15**, 689.

Winogradow, Thais Fedorowa: Amöbenzucht auf dem Azotobacter chroococcum. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **72**, 374.

Winogradsky, S.: Untersuchungen über den Abbau der Cellulose im Boden. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 493; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2328.

Winogradsky, S.: Über die Zersetzung der Cellulose im Boden. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 691; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 116.

Wolff, A.: Über die Einwirkung der gebräuchlichen Düngemittel auf die Bodenbakterienflora. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 41.

---

4. Düngung.

Referent: W. Lepper.

a) Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Zur physiologisch-sauren Reaktion der Düngemittel. Von **H. Kappen.**[1]) — Die physiologische Reaktion der Düngemittel ist in ihrer Bedeutung für die Praxis allgemein überschätzt worden. Nach eingehenden Versuchen können eigentlich nur die NH_4-Salze als physiologisch sauer gelten; dies ist mitbedingt durch die physiologischen Verhältnisse bei der N-Ernährung der Pflanze.

Über „Surophosphat" oder „Dasagdünger". Von **E. Blanck** und **F. Alten.**[2]) — Der Dünger wird aus städtischen Abfallstoffen unter Zusatz von Torf und H_2SO_4 hergestellt. Der für die Versuche benutzte Dünger zeigte einen Glühverlust von 32,3 % und enthielt: 33,69 % in HCl unlöslichen Rückstand, 12,20 % CaO, 0,61 % MgO, 1,12 % K_2O, 0,43 % Na_2O, 3,91 % P_2O_5, 4,04 % SO_3. Von der Ges.-P_2O_5 waren 2,78 % citronensäure- und 0,048 % H_2O-löslich. Der Ges.-N betrug 0,66 %, davon 0,134 % NH_3-N. Die Versuche zeigten entsprechend dem geringen Nährstoffgehalt keine besonders günstige Wirkung des Dasagdüngers. Nach Angaben der Dasag-Gesellschaft soll der zu den Versuchen gebrauchte Dünger nicht dem üblichen Handelsdünger entsprochen haben.

Moordünger.[3]) — Das von der Superphosphatfabrik Nordenham vertriebene weicherdige Algierphosphat mit rd. 31 % P_2O_5, 50 % CaO und mindestens 90 % Feinmehl ist ein ausgezeichneter und billiger P_2O_5-Dünger für ausgesprochen saure Böden (Hochmoore und saure Heideböden) und sollte auf diesen Böden seiner Wirtschaftlichkeit wegen ausschließlich Anwendung finden.

Versuch der Anwendung der Methode von Neubauer zur Beurteilung von Düngemitteln. Von **Witold Płoski.**[4]) — Nach den Versuchen wurde $CaHPO_4$ am besten ausgenützt; gemischte Phosphate und Phosphat-Nitratgemische zeigten geringe Wirkung. Die Methode ist für diesen Zweck nicht allgemein zuverlässig.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 145 u. 146, 162. — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1927, **74**, 39—49. — [3]) Oldenburgisches Ldwsch.-Blatt 1926, Nr. 34, 574; nach Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 133. — [4]) Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych 1926, **16**, 124—130; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 485 (Wajser).

Über die Anwendbarkeit der Methode Neubauer zur Bestimmung der Löslichkeit der Phosphorsäure in Rohphosphaten. Von **Rudolf Rauscher.**[1]) — Prüfung von Rohphosphaten verschiedener Herkunft nach dem Verfahren von Neubauer. Besonders wird der Einfluß der Korngröße auf die Ausnützung der P_2O_5 untersucht; die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. Die harten Phosphate sind für die Pflanzen schwer zugänglich, aber auch bei den weichen Phosphaten kommen beträchtliche Schwankungen vor. Bei der Untersuchung von Rohphosphaten auf ihre Verwendbarkeit sind wegen ihrer Verschiedenheit eingehende Versuche nötig.

Untersuchungen über die Wasserlöslichkeit der Phosphorsäure in Düngemitteln. Von **Werner Krull.**[2]) — Literaturangaben und Löslichkeitsbestimmungen der P_2O_5 in verschiedenen Superphosphaten. Aus den Ergebnissen wird gefolgert, daß die Zahlen, obwohl sie nicht direkt vergleichbar sind, mit den früheren Angaben in Widerspruch stehen. Die Löslichkeit der H_2O-löslichen P_2O_5 stand in keinem bestimmten Verhältnis zu den den Superphosphaten zugefügten steigenden H_2O-Mengen. Nach der Molybdänmethode wurde durchwegs mehr P_2O_5 als nach der Citratmethode gefunden. Vf. gibt nach dem Analysenausfall der Citratmethode wegen ihrer größeren Genauigkeit den Vorzug.

Beitrag zum Studium der Löslichkeit von Calciumphosphaten in Citronensäure. Von **J. Graftiau.**[3]) — Die nach der Methode von Wagner in 2%ig. Citronensäure gelöste P_2O_5 gibt keinen genauen Anhalt für ihre Ausnutzbarkeit durch die Pflanzen. Durch mehrmaliges Behandeln des Rückstandes nach dem Ausschütteln mit 2%ig. Citronensäure konnte bei einer Reihe von Phosphaten sämtliche P_2O_5 gelöst werden, die Düngewirkung jedoch war verschieden. Die Teilchengröße ist für die Löslichkeit von besonderem Einfluß; durch $CaCO_3$ wird sie stark herabgesetzt.

Muß die Gülle vor dem Ausbringen vergoren sein oder nicht? Ernst Truninger.[4]) — Es ist nicht zutreffend, daß die Gülle nur gereift ausgebracht werden darf. Die vergorene Gülle enthält zwar mehr Bakterien, die aber vorwiegend Fäulnisbakterien sind und im Boden bald zugrunde gehen. Der Harnstoff wird in NH_4-Carbonat umgewandelt, das mitunter schnellere Düngewirkung als Harnstoff zeigt. Außerdem treten N-Verluste auf. Bei einem Versuch auf einer Kleegrasmischung wurden mit dem unzersetzten Harn durchweg bessere Ergebnisse erzielt als mit vergorenem. Das „Verbrennen“ der Grasnarbe läßt sich durch Verdünnen der Gülle und des Harnes mit H_2O leicht vermeiden; dabei wird auch gleichzeitig der N-Verlust herabgesetzt.

Vergleichende biologische Untersuchungen über den Stallmist. Von **Gerhard Ruschmann.**[5]) — Bericht über eingehende biologische Untersuchungen von verschiedenartig gewonnenen Stalldüngern. Der Gegensatz zwischen Hof- und Edelmist wird eingehend dargelegt. Nach den Ergebnissen ist dem Edelmist ein hoher biologischer Wert zuzusprechen, der selbst von bestgepflegtem Hofmist nicht erreicht werden kann. Bei

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 85—88. — [2]) Ebenda 482—485 (Gießen, Univ., Agrik.-chem. Labor.). — [3]) Bull. soc. chim. belg. **36**, 165—171; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 485 (Röll). — [4]) Schweiz. Ldwsch. Monatsh. 1927, Nr. 3; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 472 (Thoma). — [5]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 1—6, 46—48.

der Beurteilung der Dünger gibt die chemische Analyse nur ein einseitiges Bild von seinem Wirkungswert.

Vergleichende biologische und chemische Untersuchungen an Stalldüngersorten. II. Die Keimarten der Stalldünger und ihre Bedeutung. Von **G. Ruschmann.**[1]) — Untersuchungen über die Mistflora, die besonders einen wertvollen Einblick in die biologischen Vorgänge bei der Heißmistbereitung geben. Vorkommen und Eigenschaften der einzelnen Bakteriensorten und ihre Bedeutung für verschiedene Mistarten. Einfluß der Behandlung des Düngers, der Einstreu, der Fütterung und anderer Faktoren auf die Zusammensetzung der Mistflora. Angaben über Pilzvorkommen in Heiß- und Kaltmist. Die Unterdrückung des Pilzwachstums ist wichtig, da Pilze den löslichen N in besonders großer Menge festlegen.

Etwas über die Bedeutung von Torfstreu und Torfmull in der Landwirtschaft. Von **E. Rahn.**[2]) — Als Torfstreu soll möglichst Bleichmoostorf genommen werden, der von hellbrauner Farbe, leicht, porös, weich, gut zerkleinert und staubfrei ist. Bei einem Wassergehalt von 35—40 % muß 1 Tl. Torfstreu 9—13 Tl. Jauche aufsaugen. Als Desinfektionsmittel im Stall hat Torf noch besondere Bedeutung. Der Torfmull ist ein ausgezeichnetes Bodenverbesserungsmittel, das starke, verzweigte Wurzelbildung bewirkt und im Boden größere Mengen H_2O für Trockenperioden aufspeichert.

Bayrische Torfstreu und ihre Nutzung im Stall. Von **H. Fr. Groß.**[3]) — Die von Tacke und Minssen ausgearbeitete Methode, nach der Tacke seine Bewertungsnormen festgesetzt hat, ist für bayerische Torfstreu zur Beurteilung der Güte kaum anwendbar. Die bayerischen Moore sind anders zusammengesetzt als die Moore Norddeutschlands, und die Trocknungsverhältnisse sind weit schwieriger. Nach den Versuchen besitzt ein Torf, der nach Tacke als „minderwertig" bezeichnet werden muß, immerhin einen guten Stallwirkungsgrad. Die Ausnutzung des theoretischen Aufsaugevermögens ist im Stalle überhaupt nicht möglich. Eine Torfstreu muß als normal gelten, wenn sie bei Stallsättigung bis zu 80 % H_2O nur bis etwa 50 % ihres theoretischen Aufsaugevermögens ausgenutzt ist.

Literatur.

Baacke, R.: Etwas über Jauchebehandlung und Anwendung. — Prakt. Ldwt. 1925, **44**, 259; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 38.

Bertele, C.: Über Gülleanlagen. — Wiener ldwsch. Ztg. 1927, Nr. 10; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 533.

Bianco, O.: Die Württemberger Dunglege. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 667 u. 668.

Bochskaul, Franz: Erfahrungen über Mistvergärung. — Wiener ldwsch. Ztg. 1926, **76**. 239; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 379. — Beschreibung einer neuartigen Anlage.

Boischot, P.: Die künstlichen Düngemittel. — Science et ind. **11**, Nr. **163**, 84—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2339. — Besondere Berücksichtigung der Verhältnisse in Frankreich.

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927. **72**, 193—236. — [2]) Pommernbl., St. 31, 774; nach Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 185. — [3]) Ton- u. Torfind. 1926, Heft 19, 107; nach Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 183.

Dubrisay, René, und Bravard, Jean: Einfluß adsorbierender Stoffe auf die chemischen Gleichgewichte in Lösung. — C. r. de l'acad. des sciences 185, 385 u. 386; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2777. — Untersuchungen über $NH_4Cl + CaCO_3$.

Dworak, Ludwig: Über ein Zurückgehen der ammoncitratlöslichen Phosphorsäure im Rhenania-Phosphat. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 587 u. 588.

Dyes, A.: Die Frage der Versorgung Deutschlands mit Phosphatdüngemitteln und Schmelzcement. — Chem.-Ztg. 1927, 51, 973—975, 994 u. 995.

Eckstein, Oskar: Fortschritte in der Kaliwirtschaft. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, 40, 42—48.

Fairbrother, T. H.: Agrikulturchemische Studien. Nr. 4. Düngemittel. — Ind. chemist chem. manufact 3, 201—204; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2001. — Herstellung und Anwendung.

Gómez, Juan: Die Fabrikation von synthetischen Stickstoffdüngern und von konzentrierter Salpetersäure. — Quim. e ind. 4, 85—87; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 160.

Graff, Heinrich: „Biomoor". — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 119 u. 120. — Herstellung und Düngewirkung.

Greese: Die Lagerung künstlicher Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 79 u. 80.

Hodent, J.: Gewinnung und Verwendung der Phosphate im Ackerbau in Kanada. — Science mod. 4, 136—140; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597.

Howe, Harrison E.: Fortschritte der Abfallverwertung. — Ind. engin. chem. 19 608—613; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1196.

Hummel, A.: Die Herstellung neuer Mischdünger. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 1 u. 2. — Anwendung von Nitrophoska.

Jentsch, August: Vorschläge für Bauweisen für Düngerstätten. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 631—634.

Jones, G. H. Gethin: Bemerkung über die Wirkung von H_2O_2 auf Stallmist in verschiedenen Zersetzungsstadien. — Journ. agr. science 17, 104; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2858. — Bestimmung der Humifizierung verschiedener Stalldünger nach der H_2O_2-Methode.

Kalkbrunner, H.: Fäkalien und Fäkaldünger. — Wiener ldwsch. Ztg. 1925, 75, 402; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 381.

Kappen, H.: Die physiologische Reaktion der Düngemittel. — Amer. fertilizer 66, Nr. 11, 41, 60—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 860.

Keen, B. A.: Superphosphat. Geschichte seiner Herstellung. — Chem. trade journ. 1926, 79, 443 u. 444; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1726.

Klamroth, Kurt: Die deutsche Superphosphat-Industrie. — Superphosphat 1927, 4, 169—176. — Vortrag.

Köhnlein, J.: Bericht über einen Stalldüngerlagerungsversuch. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 638—640. — Vergleich von Hof-, Kalt- und Heißmist nach Analyse und Wirkung.

Krantz, Hermann: Edelmist und Sickersaft. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 150. — Bemerkung zu der Arbeit von D. Meyer; s. dies. Jahresber. 1926, 86.

Kreybig, Ludwig von: Die Erzeugung von Salpeter in der eigenen Wirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1927, 54. 38 u. 39.

Krische, P.: Die Statistik über Welterzeugung und Weltverbrauch der wichtigsten Kali-, Phosphorsäure- und Stickstoffdüngemittel in den Jahren 1924 u. 1925. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23. 17—22, 39 u. 40.

Kukuljević, J. v.: Ein neues System der Düngerbehandlung. — Wiener ldwsch. Ztg. 1926, 76, 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 479. — Düngerbereitung unter Verwendung von Torfstreu.

Kunike, G.: Über die Wirkung verschiedener Zusätze zu Rinderkot auf die darin lebende Muscidenbrut. — Ztschr. Desinf. u. Gesundheitsw. 19, 111 bis 115; ref Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2239.

Lamey, F.: Das synthetische Ammoniak. Seine Anwendungen und Herstellungsverfahren. — Moniteur prod. chim. 9, Nr. 88, 1—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2589.

Lemmermann, O., und Gerdum, E.: Die Herstellung von „künstlichem Stalldünger". — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 481—485.

Lochbrunner: Über ein neues biologisches Verfahren zur Behandlung von Wirtschaftsdüngern. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 101—116. — Vorzüge der Edelmistbereitung.

Löhnis, F.: Die Heißvergärung des Stallmistes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 61 u. 62 — Allgemeine Besprechung der Grundlagen der Edelmistbereitung und Besprechung von Versuchen.

Löpmann, B.: Mischdüngerpatente. — Ber. Ges. Kohlentechn. **2**, 174 bis 245; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2339.

Maysahn; Neuzeitliche Behandlung des Wirtschaftsdüngers. — Prakt. Ldwt. 1925, **44**, 53; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 36.

Meseck, Gerhard: Über die Verwertung von Wasserpflanzen als Viehfutter und Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 344 u. 345.

Messerschmidt, A.: Moderne Phosphorsäuredünger aus den Phosphoriten der U. d. S. S. R. — Journ. chem. ind. (russ.) **4**, 134—136; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2001.

Meyer, D.: Nochmals: Edelmist und Sickersaft. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 206. — S. Krantz.

Milesi, G. B.: Die Verwendung von Calciumsulfat (Gips) als Einstreu in Ställen als Ersatz für die gewöhnliche Streu aus Stroh und Kehricht. — Atti congr. naz. chim. ind. 1924, 450; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 142.

Morris, V. N.: Gegenwärtige und zukünftige Verwertung von Ammoniak. — Ind. engin. chem. **18**, 912—917; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2222.

Pfanhauser, Jerzy: Untersuchung über polnische Phosphate und ihre Verwendungsmöglichkeiten in Industrie und Landwirtschaft. — Przemysl chem. **11**, 101—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1748.

Pfenninger, Urs: Beziehung zwischen spezifischem Gewicht, Stickstoff- und Kaligehalt in der Gülle. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz. 1927, Heft **2**; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 596.

Popp, M.: Die Tätigkeit der Kleinlebewesen im Dünger und im Boden. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 210—216.

Ross, Wm. H., Mehring, Arnon L., und Merz, Albert R.: Neuere Entwicklung in der Herstellung und Anwendung von Düngemitteln. — Ind. engin. chem. **19**, 211—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597.

Rossner, Stefan: Die praktische und gute Hofdüngerstätte. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 743.

Ruschmann, G.: Über den heutigen Stand der Edelmistfrage. — Ztschr. f. Spiritusind. **50**, 189 u. 190; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1386.

Sander, A.: Wandlungen in der deutschen Stickstoffindustrie. — Ztschr. f. kompr. u. fl. Gase **25**, 129—131; ref. Chem Ztrlbl. 1927, I., 1508.

Schuppli, P.; Über Stall- und Düngerstätteneinrichtung bei Weidebetrieb. — Wiener ldwsch. Ztg. 1927, Nr. 2; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 332.

Schuppli, P.: Wirtschaftliche Nachteile bei der Güllewirtschaft und Ratschläge zu ihrer Behebung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 578.

Seitz, A.: Die Jauche und ihre Verwendung. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 387.

Sorge: Welche Rolle spielt der Fluorgehalt der Rohphosphate für die Superphosphatfabrikation? — Metallbörse **17**, 1265 u. 1266; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, II., 484.

Steven, Alfred: Hofmist oder Edelmist? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 626 u. 627.

Stollenwerk, Wilh.: Untersuchungen über die Löslichkeit des Monocalciumphosphats im Wasser. — Ztschr. für anorg. Chem. 1926, **156**, 37—55; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 5

Stollenwerk, Wilhelm: Über Umsetzung von Rohphosphat mit Schwefliger Säure und deren Ammonsalz. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 553—559.

Stollenwerk, Wilhelm: Untersuchungen über Umsetzung von Rohphosphat mit Schwefelsäure. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 613—620.

Tokarski, Juljan: Beitrag zur Kenntnis der polnischen Phosphate. — Przemysl Chem. **11**, 58—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1748.

Vorbrodt, Władysław: Die Citratlöslichkeit polnischer Phosphorite. — Przemysl Chem. **11**, 72—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1195. — Je nach Dauer der Einwirkung und nach der Konzentration konnte sämtliche P_2O_5 durch Citronensäure gelöst werden.

Wheeler, H. J.: Luftstickstoffdünger. — Amer. fertilizer **67**, Nr. 5, 19 bis 26; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2339.

Wildemann, von: Tieflaufstall und Düngererzeugung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 733.

Wischnewski, P.: Herstellung von Superphosphat aus dem Saaratower Phosphorit — Journ. f. chem. Ind. (russ.) 1926, **2**, 895—897; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 790.

Wittek, H.: Die Gülle. — Prakt. Ldwt. 1925, **44**, 682; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 480. — Beschreibung einer Güllenwirtschaft.

Zawadzki, Józef, und Kiślański, Tadeusz: Über die Gewinnung von Salpetersäure aus Ammonsalpeter und über die Versuche der Verwendung von saurem Ammonsulfat zur Fabrikation von Ammonsuperphosphaten. — Przemysl Chem. **11**, 121—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1196.

Buchwerke.

Kida, Y.: Die Fabrikation der Düngemittel. 1926. — Lehrbuch in japanischer Sprache.

Mossner, Curt, und Mossner, Julius: Handbuch der Stickstoff- und Superphosphat-Industrie. Berlin 1927, Finanz-Verlag.

Schucht, Ludwig: Die Fabrikation des Superphosphates. 4. Aufl., herausgegeben vom Ver. D. Düngerfabrikanten. Braunschweig 1926, Friedr. Vieweg & Sohn.

---

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Über die Wirkung einiger Düngemittel von verschiedenem physiologischen, bezw. chemischen Charakter auf die Reaktion des Bodens und die Höhe der Ernten. Von **O. Lemmermann, L. Fresenius** und **E. Gerdum.**[1]) — Ergebnisse von Versuchen mit verschiedenen Formen der Düngemittel. 1. Auf einem schwach sauren, leichten, lehmigen Sandboden mit geringem CaO-Gehalt im Obergrund war die Düngung mit Nährstoffen verschiedener physiologischer bezw. chemischer Reaktion von großem Einfluß auf die Ernten. Höchsternten wurden bei Kartoffeln durch eine saure Düngerkombination, bei Gerste und Zuckerrüben durch eine basische erzielt. Neutrale Düngermischungen hielten die Mitte. Die Reaktion des Bodens wurde durch die verschiedenen Formen der Düngemittel geändert. Durch Salpeter-Thomasmehl-Düngung konnte saurer Boden neutral gemacht werden. Bestimmte Düngermischungen steigerten die Ernte mehr, als zu erwarten war. 2. Auf einem etwas besseren Boden (Versuch mit geringen N-Gaben) konnte diese Wirkung der Düngemischung nicht beobachtet werden. Physiologisch saure N-Dünger haben auch hier zu Kartoffeln besser gewirkt, ohne daß dabei eine Änderung der p_H-Zahl des Bodens nachweisbar war.

Analytische Studien über Gründüngung. Von **Fritz Martin.**[2]) — Versuche zur Erklärung der Wirkung von Gründüngung. Die Ertrags-

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 240—264. — [2]) Kühn-Arch. 1926, **12**; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 31.

steigerung wird durch Anreicherung von Humus, N, CO_2, P_2O_5 und Hebung der H_2O-fassenden Kraft bedingt. Die Bodenverhältnisse in der Oberkrume werden verschlechtert, indem die Bodenstruktur und die Bakterientätigkeit ungünstig beeinflußt werden. Die Acidität wird vermehrt, Pufferung und Kalkgehalt werden vermindert.

Über bedeutende Stickstoffverluste bei der Verwesung und Humifizierung der stickstoffreichen Pflanzen (besonders Leguminosen). I. Über bedeutende Stickstoffverluste bei der Verwesung und Humifizierung der Luzerne in der Blüte. Von **Jan Zołciński.**[1] — Die Berechnung nach absolutem Aschengehalt ergibt einen Verlust von rd. 40% des Gesamt-N nach 10 und von rd. 60% nach 100 Tagen. Nach Kontrolle der flüchtigen Produkte entwickelten sich 30% des Gesamt-N als NH_3 und 27,7% als Elementar-N. Es soll ein physiko-chemischer Denitrifikationsprozeß durch unmittelbare Oxydation vorliegen. Nach Theorie des Vf. besitzen die aromatischen Verbindungen mit cyclischer und heterocyclischer Struktur die Fähigkeit zur H_2O_2-Entwicklung und zwar diejenigen, die die Gruppen NH_2 oder OH in der para-Stellung enthalten, am stärksten, in ortho schwächer und in meta am schwächsten. Aliphatische Verbindungen besitzen diese Fähigkeit nicht. Bei Verwesung der Luzerne wird das Verhältnis zwischen N und C immer enger und nähert sich schließlich der Zahl von Humus in verschiedenen Böden.

II. Über bedeutende Stickstoffverluste bei der Verwesung und Humifizierung des Rotklees. Von **Jan Zołciński** und **A. Musierowicz.**[1] — Nach 5 Wochen Humifizierung betragen die Gesamt-N-Verluste 28%. Das Verhältnis des N zum C wird im gleichen Sinne wie bei Luzerne geändert. Die absoluten Gesamt-P-Bestandteile bleiben konstant. Durch höhere Temp. wird die Bindung der Huminsäure an Kalk beschleunigt.

Das relative Verhältnis der Nitrifizierung verschiedener Teile von Süßkleepflanzen. Von **A. L. Whiting** und **T. E. Richmond.**[2] — Die Wurzeln von Weißklee enthalten weniger % Gesamt-N als das Laub und die Stiele. Ein großer Teil des N-Gehaltes der Wurzeln ist H_2O-löslich. Die Wurzeln nitrifizieren im Frühstadium am meisten mit einem Gehalt von 66% des Gesamt-N der Pflanze.

Ein Wiesendüngungsversuch in Emersleben und seine Auswirkung auf den Pflanzenbestand. Von **Klapp.**[3] — Ergebnisse von Düngungsversuchen in bezug auf den Ertrag und den Pflanzenbestand. Die Versuchsanordnung und die eingehenden botanischen Untersuchungen geben einen guten Einblick in die Wirkung der verschiedenen Düngung auf die Gestaltung der Grasnarbe. Um an Volldüngung zu sparen und dabei doch Ertrag und Qualität auf der Höhe zu erhalten, ist die Anwendung von „Düngungsumläufen" vielleicht ein geeignetes Verfahren. Für den vorliegenden Fall wird auf Grund der Untersuchungsergebnisse ein Düngungsplan angegeben. Es ist zu beachten, daß beim Übergang von der N-Düngung zu einer ganz N-freien Düngung eine starke Umstellung des Pflanzenbestandes eintritt, die eine wesentliche Ertragsminderung bedingen kann.

---

[1]) Roczniki Nauk Rolniczych I Leśnych **17**, 349—376, 377—396 (Lwów, Polytechn.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1196 (Lewkowitz). — [2]) Soil scionce **24**, 31—37 (Illinois, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1389 (Hellmers). — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 253—257.

Beitrag zur Düngung der Dauerweiden auf Mineralboden mit Stickstoff. Von **Zorn** und **Christoph.**[1]) — Die organischen N-Dünger in Form von Mist, Kompost und Jauche sind wegen der Humusanreicherung für Weiden von besonderer Bedeutung. Künstlicher N wirkt beim Fehlen der nötigen Gare oft nur mangelhaft. Die Ergebnisse mit verschiedenen N-Düngern beweisen die Wirtschaftlichkeit der hohen N-Gaben, im vorliegenden Falle 120 kg je ha (Harnstoff) in etwa 4 Gaben. Die Wertberechnungen geben ein anschauliches Bild von der Bedeutung der Weiden als Kraftfutterquelle.

Rentabilität der Stickstoffdüngung zu Wintergetreide bei Versuchen in der Praxis. Von **R. Leonhards.**[2]) — Allgemein soll bei Düngungsversuchen das Teilstück nicht kleiner als 1 a sein, um einwandfreie Ergebnisse nach Möglichkeit zu erzielen. Aus den von der D. L.-G. auf 5 a großen Teilstücken durchgeführten zahlreichen N-Düngungsversuchen schließt Vf., daß für die N-Düngung zu Wintergetreide meist ein Freilandversuch unterbleiben kann. Außer auf wenigen N-reichen Böden, wie Niederungsmoor, gibt die N-Düngung auf fast allen Kulturböden eine gute Rente. Die mittleren Gaben haben sich am besten bewährt.

Untersuchung der Faktoren, die die Wirksamkeit verschiedener Formen von Stickstoffdüngern in Beziehung auf den Boden und die Art der Ernte in der atlantischen Küstenregion beeinflussen. Von **Arthur Matthias Smith.**[3]) — Geprüfte N-Dünger: getrocknete Fische, Abwässer, Harnstoff, $(NH_4)_2SO_4$, $NaNO_3$. Das Optimum der Bodenfeuchtigkeit für die N-Entwicklung lag bei 50—60% der H_2O-haltenden Kraft für „Norfolk sandy loam". Bei steigender Temp. nahm die N-Produktion zu. Harnstoff ergab die schnellste N-Entwicklung, $(NH_4)_2SO_4$ zuletzt die größte Menge.

Welche Stickstoffmengen benötigt die nach Luzerne, bezw. Rotklee oder nach Gründüngung und Stallmist angebaute Zuckerrübe? Von **Schönbrunn.**[4]) — Nach den Versuchen auf tiefgründigem, humosem Boden im Schwarzerdegebiet südlich von Breslau ist zu folgern, daß Zuckerrüben nach Luzerne oder Rotklee im allgemeinen eine N-Düngung nicht lohnen; zur Förderung des Jugendwachstums wird eine Gabe von 16 kg N je ha (als $NaNO_3$) ausreichend sein. Die N-Volldüngung ist meist erforderlich, wenn die Rüben in Stallmistdüngung (300 dz je ha) stehen. Bei Rüben in Gründüngung und Stallmist hat eine N-Gabe von bis zu 50 kg N je ha noch wirtschaftlichen Erfolg.

Zur Stickstoffdüngung der Leguminosen. Von **F. Münter.**[5]) — Nach den geschilderten Versuchen zu verschiedenen Pflanzen ist die N-Düngung mitunter sehr unwirtschaftlich und der Ernterückgang beträchtlich. Die Ursachen dafür werden zu erklären versucht. Auf Neuland oder falls Leguminosen längere Zeit nicht gebaut worden sind, sollen die Samen geimpft werden. Bei schlechter Entwicklung der Knöllchenbakterien fehlt es an CaO, P_2O_5, K_2O; die Vermehrung wird dann durch

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 649—651. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 308 bis 317. — [3]) Soil science **23**, 137—164 (univ. of Maryland); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2597 (Hellmers). — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 399—404. — [5]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 592 u. 593.

entsprechende Düngung gefördert. Geringe N-Mengen sollen gegeben werden, um den Pflanzen ein kräftiges Jugendwachstum zu sichern. Geeignete Düngungsversuche sind aber erforderlich, um die Wirtschaftlichkeit größerer N-Mengen zu Leguminosen auf einem bestimmten Boden zu erkennen.

Ist Kalksalpeter BASF oder Natronsalpeter die geeignetere Stickstofform zur Rübendüngung? Von **Lierow.**[1]) — Betrachtungen über die fragliche Notwendigkeit der Rübendüngung mit Na und Angabe früherer Versuche zur Klärung dieser Frage. Nach weiteren Versuchen ist $Ca(NO_3)_2$ als mindestens gleichwertig mit dem $NaNO_3$ zu erachten. Der CaO-Gehalt des Kalksalpeters (28 %) hat für den Boden durch seine H_2O-lösliche Form besondere Bedeutung, die von Blanck besonders gekennzeichnet wurde. Bei sachgemäßer Aufbewahrung läßt sich der Dünger mit der Maschine und mit der Hand gut ausstreuen.

Der Natronsalpeter als Rübendünger. Von **J. Braun.**[2]) — Bemerkungen zur vorstehenden Arbeit von Lierow. Bei den Düngungsversuchen unter Beigabe von NaCl zu Rüben kann das Cl die Wirkung des Na herabsetzen. Nach verschiedenen Versuchen hat der Chilesalpeter zu Rüben mehr geleistet als Natronsalpeter. Welche Faktoren diese Überlegenheit bedingen, muß weiterhin geprüft werden.

Die Entwicklung der relativen Gaben bei der Anwendung von Chilesalpeter. Von **F. Godart.**[3]) — In Belgien ist folgende Salpeteranwendung gebräuchlich geworden: Für Wintersaat eine Hälfte vor der Saat, die andere als Kopfdüngung im Frühjahr; für Sommersaat die ganze Düngung vor der Saat; für Wurzelgewächse in einigen Gegenden die ganze Menge vor der Saat oder dem Auspflanzen, in anderen die Hauptmenge vor der Saat, der Rest als Kopfdüngung. Ist genügend K_2O und P_2O_5 vorhanden, so kann reichlich Salpeter gegeben werden.

Über die zweckmäßige Verwendung von Leunasalpeter bei der Stickstoffversorgung des Hafers. Von **Artur Mahner.**[4]) — Bei den Düngungsversuchen hat sich der Leunasalpeter als hervorragender N-Dünger gezeigt. Er wirkte am besten, wenn die Hälfte vor der Saat, die andere nach dem Ausspitzen der Keimpflanzen gestreut wurde. Als einmalige Gabe waren die Erträge überall geringer; noch geringer, wenn die beiden Gaben zur Zeit des Aufganges und 4 Wochen später auf das Feld kamen. Die Vorteile des Leunasalpeters als NH_3- und N_2O_5-Dünger kommen gerade beim Hafer besonders zur Geltung.

Kopfdüngungsveruche mit Kalkstickstoff. Von **Nikolaus v. Bittera.**[5]) — Die Brauchbarkeit des Kalkstickstoffes als Kopfdünger wird an Beispielen erläutert. Besonders zu schlecht überwintertem Weizen und Roggen hat sich die Kopfdüngung gut bewährt. Sie soll zeitig und bei trockenem Wetter erfolgen und etwa 50 kg je Joch betragen. Vermischen mit Sand ermöglicht ein gleichmäßiges Ausstreuen.

Kann Kalkstickstoff auf austauschsauren Mineralböden verwendet werden? Von **Hubert Rößler.**[6]) — Der Kalkstickstoff hat auf austausch-

---

1) Fortschr. d. Ldwsch. 1927. 2, 544—546. — 2) Ebenda 776 u. 777. — 3) Chim. et. ind. 17, Sonder-Nr. 697 u. 698; nach Chem. Ztrlbl. 1927. II., 1387 (Jung). — 4) Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 83. — 5) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 51 u. 52. — 6) D. ldwsch. Presse 1927, 54, 73 u. 74, 86.

sauren Sandböden vortreffliche N-Wirkung gezeigt und ist im Vergleich zu physiologisch sauren N-Salzen im Vorteil. Nur durch rechtzeitige Kalkung kann Minderertrag durch physiologisch saure Dünger ausgeschaltet werden.

Cyanamid und seine Derivate. Vergleich der Düngewirkung. Von **Ch. Brioux.**[1]) — Kalkstickstoff sollte nicht nur nach seinem Gesamt-N bewertet werden, sondern es müßte auch die Menge anderer N-Verbindungen bestimmt werden, die verringerte Düngewirkung haben und unter Umständen schädigen können. Guanylharnstoff ist in geringen Mengen nicht schädlich und als Dünger wertlos. Cyanamid kann bei sofortigem Unterbringen gut wirken; es wird durch Mikroorganismen in Harnstoff und NH_3 umgewandelt. Bei mangelnder Feuchtigkeit entsteht giftiges Dicyandiamid.

Über die Wirkung des Kalkstickstoffs bei verschiedener Bodenreaktion. Von **B. Chrostowski.**[2]) — Bei einem lehmigen Sandboden wurden durch H_2SO_4-Zusatz 4 Aciditätsstufen hergestellt. Dann wurde zu Hafer Kalkstickstoff gegeben. Die Wirkung war fast unabhängig von der Bodenreaktion. Auf alkalischen Böden, p_H über 8, wirkt Kalkstickstoff viel schlechter als auf sauren und neutralen Böden.

Die Düngung der Wiesen mit Kalkstickstoff. Von **Makkus.**[3]) — Kritik an den Ergebnissen von Alves und Nolte[4]) und Besprechung einer Reihe von Versuchen mit Kalkstickstoff, insbesondere Angaben über die Wirkung von Kalkstickstoff auf die Zusammensetzung der Grasnarbe. Die Vernichtung der Wiesenunkräuter und die günstige Wirkung der Volldüngung mit Kalkstickstoff verlangen seine weitgehende Verwendung zur Wiesendüngung. In einem Anhang geben **Alves** und **Nolte** den Fehler in der Berechnung zu und führen die Gründe für ihre Versuchsanordnung an.

Über Harnstoff in leichtem Boden. Von **Goy.**[5]) — Düngungsversuch zu Kartoffeln zur Feststellung des Nährstoffgehaltes eines sehr leichten Sandbodens mit kiesigem Untergrund. Trotz der ungünstigen Witterung ergab der Harnstoff eine ausgezeichnete Wirkung; nach der Ertragssteigerung ist kein leichtes Auswaschen des Harnstoffes auf Sandböden anzunehmen. Die verschiedenen Schnellmethoden zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes stimmten mit dem Ergebnis des Feldversuches überein; im vorliegenden Falle war der Boden mit P_2O_5 und K_2O gut versorgt, während es an N mangelte.

Das Superphosphat als Stimulans des Wachstums. Von **Leopold Zaleski.**[6]) — Angabe von Düngungsversuchen mit kleinen P_2O_5-Mengen, die in Form von Superphosphat direkt unter das Saatgut gebracht wurden. Die Mehrerträge dieser Methode im Vergleich zu der üblichen Düngungsweise sind bei gewissen Pflanzen sehr erheblich. Dabei soll die N-Verwertung gesteigert werden. Superphosphat in Verbindung mit Phosphorit hat bei einer „kombinierten Düngungsweise" am besten gewirkt. Neben der Düngewirkung muß das Superphosphat die Rolle eines Stimulans des Wachstums haben.

---

[1]) Chim. et ind. 1926. **16**, 883—888; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1726 (Grimme). — [2]) Roczniki Nauk rolniczych 1926. **15**, 481; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 422 (Ehrenberg). — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 300—343. — [4]) Ebenda 1926, **41**, 827—832; dies. Jahresber. 1926, 111. — [5]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 567 u. 568. — [6]) Mémoires inst. nat. polonais écon. rurale à Pulawy 1926, **7**, 27 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2598 (Lewkowitz).

Der Einfluß einer zwölfjährigen Kalidüngung auf die Ernteerträge, sowie die Physik, Chemie und Mykologie des Bodens. Von **H. Niklas, A. Strobel** und **K. Scharrer.**[1] — Eingehende Literaturübersicht. Die eigenen Versuche geben besonders Einblick in die Frage der Beeinflussung des Bodens durch fortgesetzte starke K_2O-Düngung. Allgemein wurden vorzügliche K_2O-Wirkungen erreicht, am besten zu Kartoffeln, Schließmohn, Futterrüben, Weißkraut und Winterroggen. Die Reaktion des Bodens und der Pflanzensäfte, sowie die physikalische Beschaffenheit des Bodens wurden durch die K_2O-Düngung wenig beeinflußt. Nur bei der KCl-Düngung war eine wesentliche Verminderung der Totalkeimzahl und der Anzahl der Bakterien festzustellen. Aus den Ergebnissen ist zu folgern, daß selbst bei starker anhaltender K_2O-Düngung auf gutem, gesundem Boden bei entsprechender Kultur keine Schädigung zu erwarten ist.

Ein Beitrag zur Wiesendüngungsfrage. Von **H. G. Kahsnitz.**[2] Beachtenswerter Versuch auf einem Niederungsmoor, der einen außergewöhnlich großen Erfolg der K_2O-Düngung zeigt. Die Ergebnisse sollen nicht verallgemeinert werden. Ergibt jedoch die K_2O-Düngung eine derartige Besserung im Grasbestande wie im vorliegenden Falle, so ist eine Düngung mit K_2O auf 4 dz/ha 40 %ig. Kalisalz zu bemessen.

Versuche über die Wirkung magnesiahaltiger Kalisalze. Von **E. Haselhoff.**[3] — Feld- und Gefäßversuche haben keine erheblichen Unterschiede in der Wirkung des K_2O bei Anwendung der verschiedenen Salze erkennen lassen. Die Mg-Düngung hat im allgemeinen keinen besonderen Einfluß auf Erntehöhe und Zusammensetzung der Pflanzen gehabt. An dem Ergebnis mag der Mg-Gehalt des Bodens beteiligt sein.

Zur Frage der Joddüngung. Eine kritische Zusammenfassung. Von **Gustav Klein.**[4] — Besprechung der Untersuchungen über die Jodfrage. Nur Stoklasa hat Ertragssteigerung durch J (als Jodid und Jodat) festgestellt, alle Nachprüfungen ergaben negativen Ausfall. J kann kein Nährstoff für die Pflanze sein, auch kommt eine stimulierende Wirkung nicht in Betracht. Dem Chilesalpeter kann keine steigernde Wirkung infolge seines J-Gehaltes zugesprochen werden. Selbst die Form und die geringe Menge des J im Chilesalpeter lassen den Erfolg einer J-Düngung nicht zu. Eine wesentliche konsequente J-Anreicherung der Pflanzen erscheint unmöglich.

Der gegenwärtige Stand der Reihendüngung. Von **H. Burk.**[5] — Versuch mit Drilldüngung zu Zuckerrüben. Nach den Ergebnissen ist diese Düngeweise der Breitwurfdüngung nicht überlegen. Dazu können nur wenige Dünger ohne Gefährdung der Saat gedrillt werden. Vom wirtschaftlichen Standpunkte aus kann eine Drilldüngung nicht empfohlen werden.

Düngung des Zuckerrohrs in Brasilien. Von **F. Ferraz de Amaral.**[6] — Die als Düngemittel gebrauchte Holzasche enthält 6 % organische Substanz, 3,5 % P, 10 % K_2O und 30 % CaO. Durch Zumischen von Chile-

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 105—136 (Weihenstephan, Hochsch., Agrik.-Chem. Inst.). — [2]) Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 99. — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 75—104 (Harleshausen, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [4]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 424—430. — [5]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 145—162. — [6]) Ceres 1926, Nr. **4**, 253—257; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T—23.

salpeter wird der N-Gehalt auf 4,66 % gebracht (1000 kg Holzasche + 300 kg Salpeter). Dieser Dünger eignet sich besonders auf tonigen und erschöpften Böden und wird vor dem Pflügen gestreut. Holzsägespäne werden mit 300 kg Nitrat, 100 kg Rhenaniaphosphat und 100 kg Kaliphosphat gemischt. Rindermist ist ein vorzüglicher Dünger für die Zuckerrohrböden, die im allgemeinen arm an N sind.

Das Verhältnis der Tabakpflanze zur Phosphorsäuredüngung. Von **A. W. Otryganiew.**[1]) — Die Schwankungen im P_2O_5-Gehalt der Tabakblätter unter verschiedenen äußeren Bedingungen sind bei gleicher Sorte nur unbedeutend. Durch P_2O_5-Düngung wurde der Ernteertrag auf Flußsand stark erhöht, der P_2O_5-Gehalt der Blätter kaum geändert. Auf einem Schwarzerdeboden wurde der Gehalt an Hydrocarbonaten, Nicotin und Gesamt-N durch die P_2O_5-Düngung wenig beeinflußt. Die Tabakpflanze zeigt allgemein gegen P_2O_5-Düngung andere Wirkung als gegen N- und K_2O-Düngung. N bewirkt Steigerung der Ernte und ändert stark die Zusammensetzung der Blätter. K_2O allein vermag keine Mehrproduktion zu schaffen, wohl aber in Verbindung mit P_2O_5. Dabei wird auch der Gehalt der Blätter geändert. Prüfung verschiedener P_2O_5-Dünger auf ihre Verwertbarkeit zu Tabak. Die Tabaksorten verhalten sich dabei verschieden.

Literatur.

Arrhenius, O.: Versuche über die Bedeutung des Kali und der Phosphorsäure für unsere Kulturpflanzen. — Med. från Centralanst. f. försöksväsendet på jordbruksområdet 1926, Nr. 31; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 441.

Arrhenius, O.: Die Kalkfrage beim Rübenbau. — Zuckerrübenbau 1925, **5**, 90; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr usw. B 1927, **6**, 519.

Arzt, M.: Welchen Geldwert hat heute der Stallmist? — Prakt. Ldwt. 1924, **43**, 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 40.

Beling, R. W.: Die physiologische Reaktion des Nitrophoska. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 562—567. — Nitrophoska ist physiologisch als sauer anzusprechen.

Bergeder, Walter: Die Bedeutung der Kalidüngung für die Jugendentwicklung der Zuckerrübe. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 301.

Bierei: Der Anbau der Gründüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 733 u. 734.

Bierei: Die Düngung der Schmetterlingsblütler, ihr biologischer Einfluß auf den Boden und ihre Wirkung auf die Ausnutzung der Betriebsmittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 968—971.

Bierei: Herabsetzung des Düngerkontos? — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1203 u. 1204.

Bittera, Nikolaus v.: Erfahrungen mit neueren Phosphatdüngern in Ungarn. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 417—420. — Thomasmehl ist zu teuer, ebenso die als Ersatz dafür in Betracht kommenden neueren P_2O_5-Dünger. Superphosphat als schnell wirkender P_2O_5-Dünger hat noch den Vorzug.

Blacksham, G. N.: Über das Düngen bei Baumwolle. — Rhodesia agr. journ. 1924, **21**, 539; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B. 1927, **6**, 335.

Bladt, Ilse: 25jährige Erfahrungen über künstliche Düngung. — Superphosphat 1927, **3**, 225—230.

---

[1]) Ber. Ztrl.-Inst. f. Tabakforsch. Krasnodar 1926; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 559 (Contzen).

Bley: Der Kalk als Grundlage der Düngung. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 441.

Bomfim, U.: Anbau hellblättrigen Tabaks im Staate Bahia (Brasilien). — Ceres 1926, a. II., Nr. 1, 19—25; Nr. 2, 94—97; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, T—22. — Angabe geeigneter Düngung.

Bornemann: Düngen und Düngemittel. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 93 u. 94, 102 u. 103 und D. ldwsch. Presse 1927, 54, 173—175. — Betrachtungen über das Wesen der Düngung und über Humusdünger.

Brioux, Ch.: Die Wirkung des Harnstoffs als Düngemittel und sein Einfluß auf den Boden. — Ann. scienc. agron. franç. 1925, 42, 115; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 84.

Bruns: Wie ist die Gründüngung zu Kartoffeln am besten auszuführen? — Prakt. Ldwt. 1925, 44, 33 (Beilage); ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 479.

Doerell, E. G.: Betrachtungen zur Herbstdüngung des Hopfens. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 311.

Doerell, E. G.: Der Einfluß des Kalis auf die wertbestimmenden Bestandteile des Hopfens. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23, 69—71.

Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise in den Monaten des Jahres 1927. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 31, 83, 131, 179, 229, 277, 322, 376, 421, 476, 510, 568.

Ehrenberg, P.: Die Notwendigkeit der Kalkung unserer Wiesen und Weiden. — Prakt. Ldwt. 1924, 43, 557; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 88.

Ehrenberg, P.: Stalldung und Gründüngung. — Prakt. Ldwt. 1925, 44, 293, 309, 325; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 36.

Ehrenberg, P.: Wie gelingt es, den Landwirt zu besserer Pflege und Düngung der Wiesen zu veranlassen? — Prakt. Ldwt. 1924, 43, 284; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 87.

Ehrenberg, Paul: Welche Aussichten eröffnen gehaltreiche Düngemittel für unsere Praxis? — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 216—223.

Eichinger: Organisation und Arbeitsplan der Versuchsringe in der Niederlausitz. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 483—485.

Eichinger, Ebert, Hornung und Lockhoff: Organisation und Arbeitsplan der Niederlausitzer Versuchsringe, zugleich ein Beitrag zur Düngungsfrage. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 193—218, 265—276, 289—307.

Engels, O.: Die Grundsätze neuzeitlicher Düngeranwendung unter besonderer Berücksichtigung der neueren gehaltreicheren Produkte der Kunstdüngerindustrie. — Kunstdünger- u. Leim-Ind. 1927, 24, 291 u. 292, 303—305, 319 bis 321.

Engels, O.: Vergleichende Versuche über die Wirkung von Naturdünger (Latrine) einerseits und künstlichem Dünger anderseits auf Ertrag, Geschmack und Haltbarkeit verschiedener Gemüsearten. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23, 344—348.

Ewald und Claußen: Die Stickstoffdüngung der Milchweiden. Wiener ldwsch. Ztg. 1925, 75, 367; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 524.

Feichtinger, Ernst: Über die wirtschaftliche Bedeutung des mittleren Fehlers bei Düngungsversuchen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 447—450.

Fischer, Hugo: Der derzeitige Stand der Kohlensäurefrage. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 155—159. — Vortrag, geh. am 25. Mai 1926 in der Jahresversammlung der Verein. f. angew. Botan. zu Stuttgart.

Fischer, Hugo: Über Düngungsfragen. Nährsalz- und Kohlenstoff-Versorgung der Kulturpflanzen. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 200 u. 201.

Garcke, Hans: Zur Düngung der Kartoffeln. — Superphosphat 1927, 3, 231—241.

Garola, J.: Wirkung unvollständiger Düngung auf die Entwicklung von Roggen und auf die Verwertung der Bodennährstoffe. — Ann. science agron. franç. 43, 453—457; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1388.

Gerlach: Zum Mitscherlichschen Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 153 u. 154.

Gerlach, M., und Seidel: Über die Kohlensäuredüngung der Pflanzen auf dem Felde. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 837—839.

Gerlach, M., Günther, E., und Seidel, C.: Das Verfahren Mitscherlichs. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 48 u. 49. — Siehe Mitscherlich.

Görbing, Joh.: Kalk und Superphosphat. — Superphosphat 1927, **3**, 193 bis 224.

Goy: Über die Preise der Nitrophoskadüngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 2.

Giordani, Francesco: Das Stickstoffproblem. — C. r. 6. conf. intern. chim. Bucarest 1925, 212—258; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 337.

Granvigne, Ch.: Kolloidale Silicate und kolloidale Kieselsäure in der Landwirtschaft. — Rev. gén. coll. 1926, **4**, 193—199, 229—234; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2860. — Sammelbericht über die Wirkung kolloidaler Silicate und SiO_2.

Gray: Kalidüngung für Rüben. — Facts ab. sugar 1927, **22**, 87; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1927, **51**, 33.

Grégoire, A.: Bedingungen der Assimilation der Phosphatdünger. — Chim. et ind. **17**, Sonder-Nr., 686—696; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1387.

Hager, G.: Über die physiologische Reaktion des Nitrophoska. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 123 u. Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 356. — Nach seiner Zusammensetzung muß Nitrophoska als physiologisch saures Düngemittel gelten.

Harber, Horace J., Baker, W. G., Boatman, Bryan, und Boatman, J. L.: Untersuchungen über die Haufendüngung in bezug auf die Ausnutzung der Phosphorsäure durch Getreide. — Soil science **24**, 9—15; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1388.

Honcamp, F.: Phosphorsäureernährung und Phosphorsäuredüngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 127 u. 128.

Honcamp, F.: Phosphorsäureernährung und Phosphorsauredüngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Superphosphat 1927, **3**, 176—183. — Vortrag.

Honcamp. F.: Chemie und Landwirtschaft in ihren wechselseitigen Beziehungen zueinander. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 499; Ref. über einen auf der Hauptvers. des Vereins D. Chemiker in Essen gehalt. Vortrag.

Honcamp, F.: Grünland und Viehwirtschaft. — Ztschr. f. Züchtungskd. 1926, **1**, 394; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 423.

Hopf: Wann sollen wir Wirtschaftsdünger fahren? — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 276.

Jacob, A.: Das Gesetz vom Minimum in neuen Formen. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 249—253.

Kaßnitz, H. G.: Beiträge zur Reaktionswirkung der Stickstoffdüngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 75. — Die Auswahl des Düngers muß sich nach dem Reaktionszustand des Bodens und den Ansprüchen der Pflanzen richten.

Kapff, Hans: Stickstoffdüngung und Aussaatstärke beim Winterroggen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 123—128.

Kappen: Bodenacidität und Phosphorsäuredüngung unter besonderer Berücksichtigung des Superphosphates. — Superphosphat 1927, **3**, 147—167.

Kintzel: Die Bedeutung der Phosphorsäure für den Getreidebau. — Prakt. Ldwt. 1925, **44**, 682; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 519.

Klapp, Ernst L.: Wiesendüngung und Pflanzenbestand. 4. Mittl. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 673—677.

Klapp, Ernst L.: Wiesendüngung und Pflanzenbestand. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 34—44.

Kratzer: Das Unterpflügen der Gründüngung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 516.

Krauß, Johann: Die künstliche Stickstoffdüngung der Wiesen und Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 180—182.

Laurent: Düngung von Futterrüben. — Journ. fabr. sucre 1927, **68**, Nr. 7; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1927, **51**, 33. — Beigabe von NaCl soll vorteilhaft sein.

Linter, E.: Die Auswertung von Düngungsversuchen nach Beobachtungen in den baltischen Staaten. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 67—69.

Löhnis: Die Stickstoffwirkung der Gründüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 468—470.

Löhnis, F.: Die Wirkung des Anbaues von Hülsenfrüchten auf den Ertrag der nachfolgenden Früchte. — Soil science 1926, **22**; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 466.
Löhnis, F.: Die Ausnutzung des Gründüngungsstickstoffs. — Soil science 1926, **22**; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 201.
Löhr, Ludwig: Die Düngungskosten in verschiedenen Formen der nutzviehlosen Wirtschaft im Vergleich zu den Düngungskosten in viehhaltenden Betrieben. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 390—396.
Logwinowa, S.: Torfkompost als Düngemittel. — Trans. inst. fertilizers, Moskau (russ.) 1926, Nr. 32, 5—70; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1748.
Magerstein, Vinzenz: Zur Selbstdüngung der Korbweide. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 237.
Magerstein, Vinz.: Über die Düngung des Futtermaises. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 441 u. 442.
Maiwald, K.: Regelung der Standorts- und Wasserverhältnisse bei Versuchen in Vegetationsgefäßen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 357—360.
Maiwald, K.: Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 90—93.
Mayer, Adolf: Neue Winke über Wiesendüngung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 487 u. 488.
Mayer, Adolf: Ammoniak oder Salpeter? Neue russische Beiträge zu dieser praktisch wichtigen Frage. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 566 u. 567.
Meyer, F. Hinnerk: Nochmals: Zur Phosphorsäurefrage. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 150.
Meyer, Rudolf: Die Abhängigkeit der Wachstumsgröße von der Quantität der Ernährungsfaktoren bei Pilzen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 121—163.
Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zum Wirkungsgesetze der Wachstumsfaktoren. — Mittl. d. D. L.-G. 1627, **42**, 206.
Mitscherlich, Eilh. Alfred: „Nitrophoska". — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 1.
Moreau, L., und Vinet, E.: Stickstoffdüngung zurückgehender Weinpflanzungen. — Bull. soc. agr. France 1924, **56**, 39; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 523.
Nicolaisen, Nicolai: Etwas über Gurkendüngung. — Superphosphat 1927, **3**, 242—244.
Niklas, H., und Miller, M.: Beiträge zur mathematischen Formulierung des Ertraggesetzes. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **8**, 289—297.
Niklas, H., und Miller, M.: Feststellungen zu der kürzlich erschienenen Abhandlung von R. Mayer über die Abhängigkeit der Wachstumsgröße in der Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 47.
Nimietz, Walter: Kalkstickstoff als Kopfdüngung? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 116. — Kalkstickstoff ist nach Vf. kein geeigneter Kopfdünger.
Nolte, Otto: Die Bedeutung des Kalis und der in den Kalirohsalzen enthaltenen Nebensalze für den Boden und die der menschlichen Ernährung unmittelbar dienenden Pflanzen. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, **106**, 1—122.
Nolte, O.: Die Bedeutung des Ammoniak- und Salpeterstickstoffs in der Kunstdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 417 u. 418.
Nolte, O.: Über die Verwendung mineralischer Stoffe zur Düngung in früheren Jahrhunderten. — Mittl. d. D L.-G. 1927, **42**, 19—21.
Nolte, O.: Ist eine Herabsetzung des Kontos für Stickstoffdüngung möglich? — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1038 u. 1039.
Nolte, O.: Kalkdüngung und Reaktion der Düngemittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 46 u. 47. — CaO-Düngung ist auch bei Verwendung von Düngemitteln mit CaO-haltigen Nebenbestandteilen und physiologisch neutraler Düngung nötig.
Nolte, O.: Betrachtungen über den Felddüngungsversuch. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 20—24.
Nolte, O.: Meine Erfahrungen über Phosphatdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 636 u. 637.

Nolte, O.: Über die Verwendung mineralischer Stoffe zur Düngung in früheren Jahrhunderten. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 4 u. 5, 22 u. 23.

Nolte, O.: Zur Geschichte der Theorien der Pflanzenernährung und Düngung. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 118—120, 132—137.

Nuding, J.: Beiträge zur Zichoriendüngungsfrage. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 97—115.

Obst, Walter: Die ertragsteigernde Wirkung der Kieselsäure. — Kunstdünger- u. Leim-Ind. **24**, 345 u. 346; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2001. — Sammelbericht.

Rausche, R.: Kann durch zweckdienliche Bodenbehandlung an Kunstdünger gespart werden? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 518 u. 519.

Rebl, Adolf: Gegensätze und Widersprüche in der Düngerwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 508 u. 509.

Reichelt, H.: Nitrophoska. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 705.

Reinau, E. H.: Forschungsergebnisse zur Kohlensäurefrage. — Ztschr. f. angew. Botan. 1927, **9**, 12—20.

Reinert: Der Kalientzug bei verschiedenen bäuerlichen Wirtschaftssystemen. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 185—189.

Reinert, Fr: Ertragssteigerung und Rentabilität der Kalidüngung in bäuerlichen Betrieben. — Ernähr. d Pfl. 1927, **23**, 341—344.

Reinert, Fr.: Die Wirkung einer Volldüngung auf den Ertrag und den Gräserbestand einer Hochmoorweide. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 35—37.

Rippel, August, Estor, W., und Meyer, R.: Zur experimentellen Widerlegung des Mitscherlich-Bauleschen Wirkungsgesetzes der Wachstumsfaktoren. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1926/27, **8**, 65—80.

Rossbach, Friedrich: Zur Kenntnis der Düngebedürftigkeit von Kulturböden an Phosphorsäure, Kali und Stickstoff. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 450—454. — Chemische Bodenuntersuchung, Methode Neubauer und Feldversuch.

Sapěhin, A. A.: Beiträge zur Methodik des Feldversuches. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 243—259.

Scharrer, K., und Schwaibold, J.: Zur Kenntnis des Jods als biogenes Element. 10. Mittl. Untersuchung einiger Kulturpflanzen auf ihren natürlichen Jodgehalt und dessen Steigerung durch Joddüngung. — Biochem. Ztschr. 1927, **185**, 405-413.

Schmied, Jos: Gründüngung und Zuckerrübenbau. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 10 u. 11.

Schönbrunn: Über die weitere Vertiefung und Ausgestaltung der Versuchsringtätigkeit. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 32.

Scholz, Rudolf: Über die weitere Vertiefung und Ausgestaltung der Versuchsringtätigkeit. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 31 u. 32.

Setz, Josef: Acidität — Bodenart — Superphosphat — Düngung. — Superphosphat 1927, **3**, 190—192.

Simon, Erich: Wie beeinflußt die Aufnahmezeit bei der Düngung die Wirkung der Nährstoffe? — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 433 bis 472. — Ausführliche Versuche über die Frage.

Söldner, R.: Die neuesten Erfahrungen der Stickstoffdüngung auf Grünlandflächen. — Prakt. Ldwt. 1925, **44**, 23, 41; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 86.

Störmer: Ist es notwendig, unsere Böden mit Phosphorsäure zu düngen? — Superphosphat 1927, **3**, 184—189.

Streicher, E.: Fragen zur Lösung der zweckmäßigsten Phosphorsäuredüngung. — Wiener ldwsch. Ztg. 1926, Nr. 13; ref. Fortschr. d Ldwsch. 1927, **2**, 165.

Strobel, A., und Schropp, W.: Versuche mit Kalidüngung und deren Einfluß auf den Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 642-644. — Siehe den ausführlichen Bericht von Niklas, Strobel und Scharrer S. 92.

Ströbele, F.: Weidetechnik und Ertragsfeststellung bei Weiden. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 217—230.

Strzemiénski, Kazimierz: Der Düngungswert der Phosphate von Niezwiska am Dnjestr in Südostpolen. — Kosmos, journ. de la soc. polon. des naturalistes „Kopernik" 1926, **51**, I—IV. A.; ref. Chem Ztrlbl. 1927, II., 1748.

Tollenaar, D.: Über die Kombination der Resultate aus parallelen Versuchsfeldbeobachtungen nach der Methode von Baule. — Landbouwkundig Tijdschrift 1926, **38**, 284; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 254.

Truninger, Ernst: Beobachtungen über den Einfluß einer Düngung mit kohlensaurem Kalk auf saurem Boden auf das Wachstum einiger Kulturpflanzen. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 765—786.

Ungerer, E.: Über schwerlösliche Phosphate. I. Beeinflussung deren Löslichkeit. II. Ausnützungsversuche mit Hafer. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 321—345.

Vageler: Die Ausführung von Feldversuchen in der Praxis für die Praxis. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 19 u. 20.

Wagner, Paul: Wie ist mit Nitrophoska zu düngen? — Landbau u. Technik 1927, **3**, Nr. 11, 2 u. 3.

Weigert, J.: Düngungsmaßnahmen auf dem Grünland, ihr Einfluß auf das Wachstum der Nutzpflanzen und Unkräuter. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 191—202.

Willcox: Mitscherlichs Konstanten für N, K, P_2O_5 stimmen auch für Zuckerrohr. — Facts ab. sugar 1927, **22**, 314; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1927, **51**, 69.

Zimmermann, A.: Zur Düngung der Teiche. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 119.

Zutavern, Otto: Bietet die Verwendung von Nitrophoska Vorteile? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 86—89.

Zutavern, O.: Ist eine Herbstdüngung des Wintergetreides angebracht? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 451—453.

Buchwerke.

Budrin, W.: Die Gründüngung. Moskau und Leningrad 1927, Staatsverlag.

Burk: Die wirtschaftliche Bedeutung der Kalkdüngung. Berlin W. 1926, Kalkverlag.

Hager, G: Praktische Kalkdüngungsfragen. Berlin W. 1926, Kalkverlag.

Haselhoff, Emil, und Blanck, Edwin: Lehrbuch der Agrikulturchemie. I. Pflanzenernährungslehre. Von E. Blanck. Berlin 1927, Gebr. Borntraeger.

Kabel, A.: Was soll der Landwirt von den künstlichen Düngemitteln wissen? Darmstadt 1926, C. F. Winter.

Kaserer, H.: Der Kunstdünger. Wien 1926, Scholle.

Kleberger, Wilhelm: Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre. II. Tl., 2. Bd. Die Düngerlehre Hannover 1927, M. & H. Schaper.

Kostjakow, A.: Die Grundlagen der Düngung. Moskau 1927, Selbstverlag.

Kotschetkow, W.: Die Chemie im Dienste des Landwirts. Anweisungen zur Düngung mit den hauptsächlichsten mineralischen Düngemitteln. Instruktion zur Anstellung der einfachsten Düngungsversuche. (Russ.) Moskau 1927, Ossoaviachim.

Langenbeck: Die Bodenkalkung in der landwirtschaftlichen Praxis. — Berlin W. 1926, Kalkverlag.

Michaelis, Gustav: Die Kunstdüngerarten, ihre Bedeutung und Verwertung im Haus- und Kleingarten. Anleitung zur Erzielung von Vollernten im Garten auch ohne Stalldung. Harburg 1927, Baerer & Co.

Nolte, Otto: Die Düngung des Grünlandes. (Grünland-Bücherei, Heft 2). Berlin 1927, P. Parey.

Reinau, Erich: Praktische Kohlensäuredüngung in Gärtnerei und Landwirtschaft. Berlin 1927, Julius Springer.

Reinhardt, Fritz: Die Kalkdüngemittel, ihre Bedeutung und Verwendung, ihre Bevorratung und Lagerung. Bonn 1927, Gebr. Scheur.

Tessenow, M.: Das ABC der Düngung nebst Bodenbearbeitung und Gewinnberechnung durch die Düngung. Frankfurt a. O. 1926, Trowitzsch & Sohn.

---

c) Düngeversuche.

Die Wirkung und Stickstoffausnutzung des heißvergorenen Stalldüngers. Von **D. Meyer.**[1] — Fortsetzung der Versuche mit heißvergorenem Stallmist.[2] Der Feldversuch mit Kartoffeln ergab keinen wesentlichen Unterschied in der Wirkung von Gärstattdünger in Vergleich zu gutem Stalldünger. Ebenso war die N-Ausnützung durch Hafer bei einem Gefäßversuch nicht unterschiedlich. Allgemein haben die bisherigen Versuche des Vf. gezeigt, daß der Gärstattdünger dem normal gelagerten Stalldünger nicht überlegen ist.

Einige Düngungsversuche in Kontiolathi in den Jahren 1922—25. Von **L. Saloheimo.**[3] — Der aschereiche Waldmoorboden enthielt 17,8 % Asche, 2 % N und 0,5 % Kalk. Zu Erbsen-Hafer als Grünfutter und auf einer Wiesenfläche konnten durch starke Volldüngungen (Gaben und Erträge sind in Tabellen zusammengestellt) erhebliche Ertragssteigerungen erzielt werden.

Die Resultate einiger Düngungsversuche des Jahres 1926. Von **G. Joret.**[4] — Auf Gemüsegartenböden kann durch Stallmist allein kein Höchstertrag erzielt werden. Bei Kartoffeln ergab Düngung mit KCl und Chilesalpeter einen Ertrag von 141,7 (Stallmist = 100). Die verschiedenen K-Salze zu Kartoffeln wirkten: Kontrollparzelle 100, Sylvinit 102,1, K_2SO_4 130,4, KCl 131,2. Die Sylvinit-Kartoffeln hatten den höchsten Stärkegehalt. Bestätigung der Ansicht von Schneidewind (KCl fördert die Wanderung der Kohlehydrate).

Über Versuche mit Nitrophoska. Von **F. Münter.**[5] — Die Verwendung der Nitrophoskadünger auf stark sauren Böden wird wegen der physiologisch-sauren Eigenschaften keine Höchsternten erzielen. Auf alkalischen, neutralen bis schwach sauren Böden sind sie bequeme und sichere Düngemittel. Bei richtiger Auswertung der Bodennährstoffe, bei Anwendung von Stalldünger und Gründüngung, überall, wo nur ein Nährstoff notwendig ist, sind sie unwirtschaftlich.

„Nitrophoska" oder „individuelle" Düngung? Von **Paul Wagner.**[6] — Nach allgemeinen Erörterungen über die Düngung mit P_2O_5, N und K_2O werden Düngermenge und Entzug der Nährstoffe durch die Ernte besprochen. An zahlreichen Beispielen mit verschiedenen Kulturgewächsen wird nachgewiesen, daß sich Nitrophoska als Universaldünger eignet. Liegen Ausnahmeverhältnisse vor, so kann diesen bei Verwendung von Nitrophoska leicht Rechnung getragen werden.

„Nitrophoska"-Düngungsversuche. Ein Beitrag zur Mischdüngerfrage. Von **Alois Hasler** und **Friedrich Weber.**[7] — Vergleichsversuche mit Leunasalpeter, Superphosphat und KCl. Versuchspflanze war Winterroggen. Die Düngung erfolgte zu $^1/_3$ nach dem Auflaufen der Saat; der Rest wurde im Frühjahr nach Einsetzen der Vegetation gegeben. Die Unterschiede waren bis zur Ernte sichtbar. Auf den Null-Parzellen hatte der Roggen sich nicht bestockt, auf den PK-Parzellen hatten 4—6 halmig

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 13 u. 14. — [2]) Dies. Jahresber. 1926, 86. — [3]) Finska Mooskulturf. årsb. 1926, **30**, 145—152; nach Jahrb. f. Moorkd. 1926/27, **15**, 182. — [4]) Mercuriales agr. 1926, **10**, 792—794; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T—77. — [5]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**. 715 u. 716 (Halle a. S., Ldwsch. Versuchsst.). — [6]) Ebenda 529 u. 530, 547, 562. — [7]) Ebenda 673 u. 674.

angelegte Stöcke nur 2 schwache Ähren entwickelt, auf den Volldüngungs-Parzellen war der Stand und die Ährenbildung sehr gut. Die Art der Bestockung und die Entwicklung der Ähre sollen wertvolle Fingerzeige für den Nährstoffzustand des Bodens geben. Nach den Ernten hat Nitrophoska I noch etwas höhere Erträge als die Vergleichsdüngung erzielt. Ebenso erwies ein weiterer Versuch mit Nitrophoska II zu Winterweizen die Brauchbarkeit des Mischdüngers.

Die Düngung des Getreides mit „Nitrophoska". Von **O. Nolte.**[1]) — Die Zweckmäßigkeit des Nitrophoska als Volldünger wird vielfach bestritten. Neben einleitenden Bemerkungen bringt Vf. die Ergebnisse von Düngungsversuchen zu Getreide, bei denen die Wirkung des Nitrophoska mit der von anderen an Pflanzennährstoffen gleichwertigen Düngern verglichen wird. Die mittlere Wirkung des Nitrophoska liegt deutlich höher als bei der üblichen Düngung, jedenfalls aber ist sie allgemein gleichwertig. Das günstige Ergebnis, das besonders auf das gleichmäßige Verteilen der Nährstoffe zurückzuführen sein mag, spricht für erweiterte Anwendung von Nitrophoska im Getreidebau. Da allgemein unsere Böden eine Volldüngung lohnen, wird es sehr selten durch Nitrophoska zu einer Verschwendung von Pflanzennährstoffen kommen.

Vegetationsversuche und Untersuchungen mit neuen und alten Düngemitteln wie Leunaphos, Biophosphat, Schlick-Kalkstickstoff und Asahi-Promoloid. Von **E. Blanck, F. Giesecke** und **F. Scheffer.**[2]) — Herstellungsweise und Gehaltszahlen der geprüften Dünger. Bei den Versuchen hat sich Leunaphos anderen vergleichbaren N- und P_2O_5-Düngern als gleichwertig erwiesen. Die neuen Schlickpräparate Biophosphat und Schlick-Kalkstickstoff können nicht als besonders wertvolle Dünger gelten. Auch die nachgerühmten Nebenwirkungen konnten nicht festgestellt werden. Das gemeinsame Ausstreuen von Kalkstickstoff mit Erde hat auch im Freilandversuch einen kleinen Vorteil gebracht, doch ist aus dem Ergebnis keine endgültige Folgerung zu ziehen. In Ergänzung der früheren Versuche ergab die Nachprüfung der Düngewirkung von „Asahi-Promoloid"[3]) in einem Gefäßversuch vielleicht einen geringen Erfolg des Mittels zu Bohnen, dagegen keine Wirkung bei einem Freilandversuch zu Zuckerrüben.

Untersuchungen und Versuche mit Kalksalpeter der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik. Von **E. Blanck** und **A. Hahne.**[4]) — Analyse des Düngers: 28,30% CaO, 57,09% N_2O_5, 1,49% $(NH_4)_2O$, 12,70% H_2O. Ein Vegetationsversuch mit Hafer ergab keinen wesentlichen Unterschied in der Wirkung von $NaNO_3$ und Kalksalpeter. Auch aus einem Freilandversuch mit Zuckerrüben, bei denen noch Leuna-Salpeter und $(NH_4)_2SO_4$ mitgeprüft wurden, muß auf die Gleichwertigkeit der beiden N_2O_5-Dünger geschlossen werden. Die Laboratoriumsuntersuchungen zeigten, daß der Kalksalpeter die H_2O-Bewegung im Boden begünstigt und den Boden nicht verschlämmt wie $NaNO_3$.

Düngeversuche mit Kaliumnitrat. Von **Fr. Frowein.**[5]) — Vor- und Nachteile einer Düngung mit Kaliumnitrat. Nach verschiedenen Ver-

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1130—1135. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 49—67 (Göttingen, Univ., Agrik.-chem. u. bodenkdl. Inst.). — [3]) Dies. Jahresber. 1924, 121 u. 1926 111. — [4]) Journ. f. Ldwsch. 1927, **74**, 51—64. — [5]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 341—343.

suchen war KNO_3 den Vergleichsdüngern nicht unterlegen, auch nicht bei den Versuchen zu Kartoffeln. Allgemein wurde bei KNO_3 ein freudigeres Jugendwachstum beobachtet, das jedoch in den Erntezahlen nicht zum Ausdruck kam. Bei einem Vergleichsversuch nach Neubauer zeigte sich bei KNO_3 eine bessere P_2O_5-Ausnützung.

Stickstoffdüngungsversuch auf einer Niederungsmoorwiese in Estland 1922—1927. Von **Leo Rinne.**[1]) — Das Niederungsmoor bestand aus einem wenig bis mittelmäßig zersetzten Braunmoos-Seggentorf. Der Moorboden enthielt (0—20 cm Tiefe) in der Trockensubstanz 2,48 % CaO, 0,02 % K_2O, 0,05 % P_2O_5, 2,77 % N. Der Versuch ergab: 1. Eine K_2O-P_2O_5-Ersatzdüngung ist zur Erhaltung des Ertrages erforderlich. 2. Durch 30 kg/ha N (Norge-Salpeter) zur K_2O-P_2O_5-Ersatzdüngung wurde der Höchstertrag erzielt, 902 kg Heu mehr als bei K_2O-P_2O_5-Düngung; durch 20 kg N steigerte sich der Ertrag um 478 kg, durch 10 kg N um 190 kg Heu. Vf. berechnet schließlich die Rentabilität.

Phosphorsäuredüngungsversuche auf Wiesland. I. Vergleichende Phosphorsäure-Ersatzdüngungsversuche mit Superphosphat, Thomasmehl und entleimtem Knochenmehl. Von **Ernst Truninger.**[2]) — Ergebnisse eines 26jährigen Versuches. Die einmalige Thomasmehl-Vorratsdüngung in der Stärke von 300 kg P_2O_5 je ha konnte in ihrer Wirkung während der ganzen Versuchsdauer erkannt werden. Es wurden ungefähr 80 % durch die Ernte wiedergewonnen, etwa $^2/_3$ in der 1. und $^1/_3$ in der 2. Hälfte der Versuchszeit. Die Erträge in den einzelnen Versuchsperioden, insbesondere unter dem Einfluß der K_2O-Düngung, werden besprochen und die Wirkung der einzelnen P_2O_5-Dünger wird kritisch beleuchtet. Unter Berücksichtigung der Preisverhältnisse steht die Verwendung von Thomasmehl auf Wiesen obenan. Hervorzuheben sind noch die Ergebnisse der Untersuchungen über den Einfluß der Düngung auf den Mineralstoffgehalt der Grastrockensubstanz.

Über Düngungsversuche auf Moorwiesen. Von **A. Meltsas.**[3]) — Versuch auf einer Übergangsmoorwiese mit estländischem Phosphorit. Im 1. Jahre wirkte Superphosphat und Thomasmehl stärker, im 2. übertraf der Phosphorit die anderen P_2O_5-Dünger.

Vegetationsversuche zur Bestimmung des Wertes des Dicalciumphosphates als Phosphorsäuredünger. Von **E. Ritter.**[4]) — Herstellung und Eigenschaften des Dicalciumphosphates. In der Wirkung kommt das Dicalciumphosphat dem Superphosphat sehr nahe. Auf sauren Böden und stark kalkarmen Sandböden soll es sogar vorzuziehen sein, während auf besseren Böden allgemein das Superphosphat an 1. Stelle stehen wird. Die Preislage der einzelnen Dünger gibt den Ausschlag, denn nur in besonderen Verhältnissen (Transportkosten!) ist der hohe Preis des Dicalciumphosphates gerechtfertigt.

Der Wert der Phosphorite von Niezwiska als Phosphat-Düngemittel. Von **Piotr Tereszczenko.**[5]) — Gefäßversuche mit staubfein gemahlenem Phosphorit von Niezwiska (25,20 % P_2O_5 und 21,43 % $CaCO_3$)

---

[1]) Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 17—22. — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 861—912. [3]) Agron. 1927, Nr. 7, 238; nach Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 131. — [4]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 787—795. — [5]) Przemysl chem. **11**, 81—101 (Krakau, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1195 (Lewkowitz).

zu Hafer. Die Versuchsgefäße faßten 1,5 kg tonigen Boden, der arm an P_2O_5 und $CaCO_3$ und von fast neutraler Reaktion war. In Ernte und absorbierter P_2O_5 war im Vergleich zu Thomasmehl fast kein Unterschied festzustellen.

Versuche über den Einfluß der Kalidüngung bei verschieden hoher Stickstoffversorgung auf Ertrag und Qualität der Gerste im Jahre 1926. Von **H. Wießmann** und **K. Bürger.**[1]) — Ergebnisse von Versuchen mit verschiedenen K_2O-Gaben bei verschieden starken N-Gaben. Die Erntezahlen und die Eiweißgehalte der einzelnen Wirtschaften sind in Tabellen zusammengestellt; ebenso Angaben über die Rentabilität der Düngung. Bei großen Niederschlagsmengen war die Kornausbildung schlecht, der Eiweißgehalt verhältnismäßig groß. Ein deutlicher Einfluß der K_2O- und N-Düngung auf den Eiweißgehalt war nicht zu erkennen.

Düngungsversuche mit Kali. Von **Lamberg.**[2]) — Besprechung der Ergebnisse einer großen Zahl von Feld- und Gefäßversuchen. Allgemein muß der N als wichtigster Faktor in der Düngerwirtschaft angesehen werden, dessen Wirkung bei den Versuchen leicht zu erkennen ist. Die K-Wirkung dagegen war meist gering. Vf. führt die Schwierigkeit des Erkennens einer K-Reaktion bei Versuchen auf verschiedene Gründe, besonders auf die Eigenart des K als Nährstoff zurück. Gefäßversuche sind weit geeigneter zur Bestimmung der K-Reaktion als Feldversuche; man kann damit die K-Reaktion auf Jahre hinaus festlegen. Beim Feldversuch ist K_2SO_4 zu empfehlen, falls K als Kopfdünger gegeben werden soll. Findet man beim Feldversuch keine Reaktion, so kann trotzdem bei der Nachfrucht schon K-Mangel auftreten. Nur bei sicheren Versuchsergebnissen darf man an K sparen.

Ein Beitrag zur Düngung auf kalireichem schweren Boden. Von **Dienst.**[3]) — Ein toniger, humoser Lehmboden enthielt 41,31 mg, ein aus tonigem Lehm bestehender Boden 44,27 mg wurzellösliches K_2O. Versuche auf diesen Böden und ein weiterer Versuch auf schwerem Lehmboden ergaben eine gute Rentabilität der K-Düngung zu Hackfrüchten. Vf. fordert, selbst auf gut mit K versorgten Böden die K-Düngung zu Hackfrüchten nicht zu unterlassen.

Über Hopfendüngung mit besonderer Beachtung der Stickstoff-, vor allem der Harnstoffwirkung, auf die Qualität des Hopfens. Von **E. G. Doerell.**[4]) — Ernteergebnisse und Angaben über brautechnische Eignung sind in übersichtlichen Tabellen zusammengestellt. Der Einfluß der verschiedenen Dünger auf die Qualität ist mitunter sehr erheblich. Auch läßt sich durch die Wahl des N-Düngers die Farbe des Hopfens bis zu einem gewissen Grade nach Wunsch verändern.

Düngungsversuche zu Tabak. Von **Klemm.**[5]) — Die Stallmistdüngung soll möglichst früh, am besten schon im Herbst, erfolgen. Nach den Versuchen mit steigenden Mengen Harnstoff im Vergleich zu $(NH_4)_2SO_4$ hat Harnstoff den Vorzug. Das mag an den schon durch die K_2SO_4-Düngung reichlich in den Boden gebrachten Sulfaten liegen, die in größerer Menge den Tabak schädigen können.

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 408—417. — [2]) Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 207 bis 210. — [3]) Ebenda 81 u. 82. — [4]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 10—15. — [5]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 329.

Literatur.

Baacke, R.: Die Stickstoffdüngung der Wiesen und Weiden. — Prakt. Ldwt. 1925, **44**, 156; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 88.

Balatschew, L.: Über die Wirkung mineralischer Düngemittel im Gouvernement Wladimir. — Trans. inst fertilizers, Moskau (russ.) 1926, Nr. 37, 61—91; ref Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1748.

Bergmann: Nitrophoska. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 705. — Kritik an den Ausführungen von Hasler und Weber.

Bittera, Nikolaus v.: Düngungsversuche zu Mais. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 344. — Die Reihendüngung hat sich bewährt.

Böckenhoff-Grewing: Vorläufige Ergebnisse von Düngungsversuchen zu Buchweizen. Börgerwald (Hümmling) 1926. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 473 u. 474.

Boresch, K., und Schreiber, R.: Prüfung eines Abfallkalkes auf seine Verwendbarkeit als Pflanzendünger. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 111. — Abfallkalk aus der Seitenindustrie, der im Vergleich zu Kalksteinmehl etwas besser wirkte

Brunner, Jos.: Düngung der Krautpflanzen mit Harnstoff. — Landbau u. Technik 1927, **3**, Nr. 11, 3.

Englisch, Otto, und Linke, Willi: Ergebnisse von Düngungsversuchen zu Hopfen mit steigenden Stickstoffgaben. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 357.

Gehring: Meine Erfahrungen über die Phosphorsäure- und Kalkdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 971–977.

Gehring, A., Peggau, A., und Wehrmann, O.: Über die Übereinstimmung der Neubauer-Analysen mit den Ergebnissen von Felddüngungsversuchen. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 337—341.

Goetzinger: Kohlensaurer Kalk oder Ätzkalk. — Prakt. Ldw. 1926, **45**, 39; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 425. — Bei einem Düngungsversuch war Ätzkalk überlegen.

Kappen, H.: Düngungsversuche auf saurem Boden mit physiologisch-saurer und -alkalischer Düngerkombination. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 393 u. 394, 399. — Nur bei genauer Kenntnis des Versauerungszustandes des Bodens ist die richtige Auswahl des Düngers zu treffen.

Kasakow, A., und Schapiro, S.: Versuche mit mineralischen Düngemitteln im Gouvernement Twer. — Trans. inst. fertilizers, Moskau (russ.) 1926, Nr. 37, 5—60; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1748.

Krantz, H., und Schnabl, A.: Edelmist. (Ergebnisse vergleichender vierjähriger Feldversuche.) — Bl. f. Gutsreform 1925, **4**, 16; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 41.

Kuhnert: Sechsjährige Düngungsversuche mit steigenden Stickstoffgaben zu Kartoffeln 1921—1926. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 318 bis 321. — Gewinnberechnung bei Chilesalpeterdüngung.

Maas, H.: Wiesenkultur und Wiesendüngungsversuche im Reg.-Bez. Kassel. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 33–35.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zu den Berechnungen Gerlachs. — Mittl. d. D. L.-G, 1927, **42**, 24. — Siehe Gerlach und Mitarb.

Mitterhauser, M.: Kunstdüngungs- und Sortenanbauversuche in Weigelsdorf. — Wiener ldwsch. Ztg. 1925, **75**, 464; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 422.

Möller-Arnold und Feichtinger: Die Einwirkung verschiedener Düngungen bei stark saurer Bodenreaktion. Ein Freilandversuch. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 497—501.

Münter, F.: Gründüngungsversuche der Versuchswirtschaft Groß-Lübars. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 444 u. 445.

Newton, A. C.: Düngungs- und Sortenversuche mit Tabak in Salisbury. — Rhodesia agr. journ. 1927, **24**, 51–58; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T—147.

Nolte, O.: Die Düngung des Wintergetreides. — Landbau u. Technik 1927, **3**, Nr. 8, 2.

Nolte, O.: Ergebnisse von Felddüngungsversuchen. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23, 265—269. — Hinweise auf Methoden und Auswertung der Ergebnisse.

Nolte, O., und Koch, H: Düngungsversuche mit Stickstoff auf Wiesen. — Mittl. d D. L.-G. 1927, 42, 608—612.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Zur Steigerung der Rentabilität des Hackfruchtbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 375—381. — Ergebnisse von N-Düngungsversuchen.

Nolte, O., und Leonhards, R: Stickstoffdüngung und Rentabilität des Getreidebaues. — Mittl. d. D. L-G. 1927, 42, 147—152.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Die statistischen Düngungsversuche der D. L.-G. in den Jahren 1921—1925. — Mittl. d. D L.-G. 1927, 42, 438—440.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Über den Einfluß verschiedener Kalisalze auf Ertrag und Stärkegehalt der Kartoffeln. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 689—691.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Die Düngung der Kulturpflanzen mit Kali. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 203.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Beiträge zur Düngung des Sommergetreides mit Kali und Phosphorsäure. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 251—253.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Versuche mit Kalkdüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 798—802

Nolte, O., und Leonhards, R.: Stickstoffdüngung zu Hafer, Gerste und Weizen. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 960—962.

Proffen: Die Wirkung steigender Kaligaben zu Futterrüben nach einem Versuch des Versuchsringes Grünlichtenberg bei Waldheim in Sachsen. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23, 204—206

Raum, Hans: Sechsjährige Grünlandversuche zum Studium der Zusammenhänge zwischen Düngung, Schnittzeiten, Pflanzenbestand und Ertrag, durchgeführt in Weihenstephan. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, 17, 231—242.

Remy, Th.: Zur Grünlanddüngung. — Prakt. Ldwt. 1924, 43, 280; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 87.

Reusch, E.: Über Düngungsversuche bei Fichtenanpflanzungen. — Prakt. Ldwt 1925, 44, Nr. 46, Beilage 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 334.

Schmidt, H. W.: Harnstoff im Forstgarten. — Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926, 102, 36; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 515.

Schreiner, Oswald, und Dawson, Paul R: Manganmangel in Böden und Düngemitteln. — Ind. engin. chem. 19, 400—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1197. — Durch 25—50‰ $Mn_2(SO_4)_3$ zur Volldüngung Ertragssteigerung bei Tomaten.

Tacke, Bruno: Ergebnisse zehnjähriger Weideversuche auf Hochmoorboden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 660—662. — Düngung und Weidebetrieb.

Vorbrodt, Władysław: Über den Düngewert der Phosphorite von Niezwiska und Lublin — Przemysl Chem. 11, 78—81; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1195. — Die Phosphorite haben selbst auf neutralem Boden ausgezeichnete Düngewirkung.

Wendt: Düngungsversuche der landwirtschaftlichen Schule Rügenwalde. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23, 120—122.

Wießmann, Hans: Über die Kalkung der Brache. — Ldwsch. Wchschr. f. Mecklenburg-Strelitz 1927, Nr. 24, 194.

Wießmann, H., und Bürger, K.: Über den Einfluß der Kalidüngung bei verschieden hoher Stickstoffversorgung auf Ertrag und Stärkegehalt der Kartoffeln im Jahre 1926. — Mittl. d. D. L-G. 1927, 42, 900—902.

Wießmann, H., und Bürger, K.: Vergleichende Stickstoffversuche zu Hackfrüchten. — Meckl. ldwsch. Wchschr. 1927, Nr. 12 (Sonderabdr.).

Zielstorff, W., und Keller, A.: Düngungsversuche mit städtischen Abwässern. — Ztschr. f Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 350—365.

Baumwollversuche in Algerien (1924—1925). — Bull de l'office du gouv. général de l'Algérie 1926, 32, Nr. 7, 100 u. 101; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, T—25.

Zuckerrohrdüngungsversuche in Trinidad. — Tropical agr. 1926, 3, 48 u. 49; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 28, T—24.

Buchwerke.

Gehring, Alfred: Felddüngungsversuche. Die Wirkung künstlicher Düngemittel auf braunschweigischen Böden in ihrer Abhängigkeit von Boden, Klima und Betriebsführung. Braunschweig 1927, Friedr. Vieweg & Sohn.

Otryganjew, A.: Düngungsversuche zu Tabak im Dorf Wesseloje bei Adler im Jahre 1925. (Russ.) Krasznodar 1927, Wissenschaftl.-techn Verlag.

Richthofen, P. Frhr. v., und Dubiel, F.: Versuchsergebnisse in Boguslawitz in den Jahren 1924/25. Schweidnitz 1926, L. Heege.

Weller, Konrad: Der Einfluß der Düngung auf den Ertrag, die Güte und sonstige Werteigenschaften der Sommerweizenpflanze, dargestellt an 6 Sorten. Freising 1927, Datterer & Co.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Über den von A. Gurwitsch entdeckten spezifischen Erreger der Zellteilung (mitogenetische Strahlen). Von **N. Wagner.**[1]) — Nach Gurwitsch gelingt es, Zellteilungen auch ohne direkte Berührung mit den reizenden Teilen hervorzurufen, so daß die Annahme mitogenetischer Strahlen berechtigt erscheint. Vf. fand die Angaben Gurwitschs durch Versuche mit Zwiebeln und Vicia faba bestätigt. Unter Ausschaltung von Fehlerquellen, wie ungleichmäßige Beleuchtung, der geotropischen Krümmung usw. gelang die Induktion der Mitosen bei einem Abstand der induzierenden und induzierten Wurzelteile genannter Keimlingsarten von 1,5—3 mm in Luft und Wasser in 2 Stdn. Durch Zählung der Mitosen auf der induzierten und normalen Seite wurde ihre Zunahme auf der induzierten Wurzelseite berechnet. Die Wurzeln mit einer kleinen Anzahl Mitosen reagieren besonders stark auf Induktion. Wurzeln mit normalerweise starker Zellteilung schienen nicht beeinflußt.

Der Einfluß des osmotischen Druckes der Bodenlösung auf die Entwicklung und Zusammensetzung der Pflanze. Von **T. Demidenko.**[2]) — Der osmotische Druck der Bodenlösung ist abhängig von der Adsorptionskraft des Bodens, seiner Feuchtigkeit und seinem Salzgehalt; die Pflanzen selbst sollen keinen Einfluß ausüben können. Dabei verändert sich der osmotische Druck des Zellsaftes gleichsinnig mit dem osmotischen Druck der Bodenlösung. Künstliche Steigerung durch NaCl-Zusatz bewirkte bei Senf keine Steigerung des Gesamtertrages, wohl aber der Samenmenge, des Ölgehaltes der Samen und der Asche des Strohs.

Zur Erforschung des Reifungsprozesses der Früchte. Das Puffersystem der Tomaten während der Reife. Von **M. Domontowitsch.**[3])

[1]) Biol. Ztrlbl. 1927, **47**, 670—678 (Prag, Univ., Pflanzenphysiol. Inst.). — [2]) Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 300—313; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 20 (Kordes). — [3]) Ebenda 289 bis 299; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 24 (Kordes).

— Die in Tomatensaft enthaltenen Säuren (hauptsächlich Äpfel- und Citronensäure) sind nach der Pufferwirkung zu 40—60 % an Basen gebunden. Zur Zeit der Pigmentbildung ist die höchste Acidität vorhanden, die danach abnimmt. Im Stengelsaft sind mehr Säuren vorhanden als in den Früchten; sie sind vollständig an Basen gebunden.

Was gibt den Anstoß zur Blütenbildung? Von **Oscar Loew.**[1]) — Neben Art, Alter, Standort der Pflanzen, Klima usw. hängt die Blütenbildung nach zahlreichen Beobachtungen vor allem von dem Vorhandensein einer über den vegetativen Aufbau hinausreichenden Zuckermenge im Zellsaft ab. Außerdem muß aber nach Versuchen mit Reis eine überschüssige Menge P_2O_5 vorhanden sein, die es der Pflanze ermöglicht, die an Nucleoproteinen reicheren Blüten, bezw. Fruchtknospen hinreichend zu ernähren.

Literatur.

Boas, Fr.: Zur Kenntnis der Eosinwirkung auf das Wachstum der Wurzeln. — Ber. d. D. Botan. Ges. **45**, 61—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2839.

Bodo, F.: Untersuchungen auf dem Gebiete des Wurzelwachstums des Apfels und der Zwetsche. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 768—773.

Böhme, Herm.: Das Wurzelsystem der Kartoffel. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 309—317.

Chomisury, Nikolaus: Beitrag der Keimfähigkeit und Zytologie des Pollens einiger Prunus- und Rubusarten. — Angew. Botan. 1927, **9**, 626—636.

Collander, R., und Bärlund, H.: Über die Protoplasmapermeabilität von Rhoeo discolor. — Comm. biol. soc. sc. Fenn. 1926, **2**, 9; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 11.

Collings, Gilbert H.: Der Einfluß von Bor auf das Wachstum der Sojabohnen. — Soil science **23**, 83—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2558. — 250 mg/l B verhindern, 10 mg verzögern die Keimung bei Sand- und Bodenkulturen. In Nährlösung wirken schon 0,4—0.5 mg/l B auf die Keimlinge schädlich. Die Belaubung wird in solchen Kulturen schon durch 0,1—0,2 mg/l B gehemmt.

Correns, C.: Über den Einfluß des Alters der Keimzellen. I. — Sitz.-Ber. d. Preuß. Akad. phys.-math. Kl. 1924, 70—104; ref. Botan. Ztrlbl. 1946, **9**, 359.

Dilling, W. J.: Über den Einfluß von Blei-, Kupfer-, Zink-, Thorium-, Beryllium- und Thalliumionen auf die Samenkeimung. — Ann. of appl. biol. 1926, **13**, 160—167; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 74.

Eibl, A.: Osmotische und Saugkraftmessungen an Kulturpflanzen. IV. Rotklee und Luzerne. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 123 u. 124. — Nach Keimversuchen mit Rohrzuckerlösung zeigen die einheimischen Kleearten höhere Saugkräfte als ausländische Saaten.

Euler, H. v., und Barthel, Ch.: Gärung und Wachstum in getrockneten Hefezellen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 85—92.

Gail, F. W.: Der osmotische Druck des Zellsaftes und seine mögliche Beziehung zum Wintertod und Blattfall. — Botan. gaz. 1926, **81**, 434—445; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 315.

Gračanin, M.: Über das Verhältnis zwischen der Katalaseaktivität und der Samenvitalität. — Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 205—210; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, **10**, 82. — Die Reaktion auf Katalase kann nicht zur Ermittelung der Samenvitalität verwendet werden.

Gusev, E. P.: Die Bildung der Adventivwurzeln bei Gramineen. — Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 458—476; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, **5**. — Die Bildung der Adventivwurzeln ist abhängig von der Pflanzenart, der Bodenfeuchtigkeit in den obersten Schichten, den Niederschlägen und der Temp.

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 105—106.

Haas, A. R. C.: Ergebnis der Einwirkung einer Nährlösung auf das Wachstum von Alfalfa. — Botan gaz. 83, 207—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 945.

Haas, A. R. C., und Reed, H S.: Die Absorptionen von Ionen von Citrus- und Walnuß-Keimlingen. — Hilgardia 1926, 2, 67—106; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 275.

Hilbig, R.: Der Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Pflanzen. — Botan. Arch. 1926, 15, 385—423; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 299.

Höfler, K., und Weber, F.: Die Wirkung der Äthernarkose auf die Harnstoffpermeabilität von Pflanzenzellen. — Jahrb. wiss. Botan. 1926, 65, 643 bis 737; ref. Botan Ztrlbl. 1927, 9, 295.

Hoffmann, I. C.: Der Einfluß der Korngröße bei Mais auf die Reife. — Journ agric. research 1925, 31, 1043—1053; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 311.

Kobel, F.: Untersuchungen über die Keimfähigkeit des Pollens unserer wichtigsten Stein- und Kernobstsorten, mit einem Überblick über die Befruchtungsverhältnisse derselben. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, 40, 550—589; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 230.

Martin, H. S.: Die H˙-Konzentration von Pflanzengewebe. III. Das Gewebe von Helianthus annuus. IV. Der Puffer des Hypokotyls von Helianthus annuus. — Protoplasma 1927, 1, 497—521, 522—536; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 147.

Mevius, W.: Calcium-Ion und Wurzelwachstum. — Jahrb. wiss. Botan. 1927, 66, 183—253; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, 19, 637.

Meyer, R.: Die Abhängigkeit der Wachstumsgröße von der Quantität der Ernährungsfaktoren bei Pilzen. Vorl. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1927, 181, 207 bis 209; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 141. — Bei Aspergillus niger wurde das Mitscherlichsche Wirkungsgesetz nicht bestätigt gefunden.

Montemartini, Luigi: Biologische Beobachtungen über Vaucheria. — R. ist. lomb. sc. e lett. Milano 1927, 60, 3—8; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 294. — Abhängigkeit des Wachstums und der Fruchtbildung von Temp., Belichtung, H_2O-Mangel.

Navez, A. E.: Der Galvanotropismus der Wurzeln. — Journ. gen. physiol. 1927, 10, 551—559; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 268. — Bei Versuchen, in denen die Fehler früherer Versuche (Polarisation. Einwirkung der Elektrolysenprodukte und unsichere Stromdichte) vermieden wurden, traten Krümmungen der Wurzeln nicht ein, wohl aber bei Zutritt der Elektrolysenprodukte auch ohne Stromdurchgang.

Niethammer, Anneliese: Zur Frage des Lichttreibens. — Biochem. Ztschr. 1926, 177, 418—433; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 76.

Niethammer, Anneliese: Der Einfluß von Reizchemikalien auf die Samenkeimung. I. — Jahrb. wiss. Botan. 1927, 66, 285—300; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 144.

Ossipowa, A. M., und Juferewa, M. W.: Zur Frage der Exosmose der SO_4- und PO_4-Ionen aus den Wurzeln. — Bull. inst. rech. biol. univ. Perm 1926, 4, 493—504; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 142.

Packard, Charles: Der Einfluß des Natriums auf die Geschwindigkeit der Zellteilungen. — Journ. cancer res. 1926, 10, 1—14; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 298.

Platz, G. A., Durrell, L. W., und Howe, Mary F.: Die Wirkung von Kohlensäure auf die Keimung von Chlamydosporen von Ustilago zeae. — Journ. agric research 34, 137—147; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2838.

Reid, M. E.: Das Wachstum von Tomatenstecklingen und seine Abhängigkeit vom Vorrat an Kohlehydraten und Stickstoffbestandteilen. — Amer. journ. of bot. 1926, 13, 548—574; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 140.

Sakamura, T., und Stow, J.: Über die experimentell veranlaßte Entstehung von Pollenkörnern mit abweichenden Chromosomenzahlen. — Jap. journ. of bot. 1926, 3, 111—137; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, 19, 201.

Sartory, A., Sartory, R., und Meyer, J.: Das verschiedene Verhalten der vegetativen Organe und Konidien von Aspergillus fumigatus Fresenius in Kulturen auf dissoziierten und nichtdissoziierten Medien unter dem Einfluß der Radiumstrahlen. — Bull. sciences pharmacol. 34, 193—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 100.

Satina, S., und Blakeslee, A. F.: Studien über die biochemischen Unterschiede zwischen (+) und (—) Geschlechtern bei den Mucorineen. 2. Vorl. Mitteilung über die Manoilovsche und andere Reaktionen. Biochemische Geschlechtsunterschiede bei grünen Pflanzen. 3. Der Mucor-Parasit Parasitella und seine Beziehungen zum Geschlecht. — Proc. nat. acad. of science 1926, **12**, 191—196, 197—202 und 202-207; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 196.

Söding, Hans: Über den Einfluß der jungen Infloreszenz auf das Wachstum ihres Schaftes. — Jahrb. wiss. Botan. 1926, **65**; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 335.

Ziegler, A.: Beeinflussung der Keimung der Traubenkerne durch äußere Faktoren. — Ztschr. f. Stimulationsforschg. 1926, **2**, 161—170; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 426.

---

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

Die Kohlensäureforschung. Von **Bornemann.**[1]) — Nach den Versuchen des Vf. mit eigenem Vegetationsapparat sind Wurzel und Blätter bezüglich ihrer Funktion weitgehend voneinander unabhängig, da eine künstliche Änderung des Verhältnisses Wurzelnahrung: Blattnahrung möglich war und sich gemäß dem von H. Fischer zuerst formulierten Prinzip durch eine vegetative oder fruktifizierende Einstellung der Wachstumsform anzeigte. Durch Erhöhung der C-reichen Blattnahrung neben Verminderung der durch die Wurzel gelieferten, hauptsächlich N-reichen Anteile kann die fruktifizierende, durch Steigerung der Wurzelnahrung und Verminderung der C-Versorgung die vegetative Wachstumsform bewirkt werden. Aber auch den Eintritt und den zeitlichen Ablauf der Wachstumsphasen beeinflußt das Verhältnis C:N; eine Speicherung von C kann erst eintreten, wenn der C in der Gesamtnahrung im relativen Überschuß auftritt. Anderseits gelingt es bei N-Überschuß, eine Pflanze das ganze Jahr über im vegetativen Wachstum ohne Blütenbildung zu erhalten. Es ist auch anzunehmen, daß das Verhältnis von C:N auch die Ausbildung der Blatt-, bezw. Blütensprosse beeinflußt. Für die Landwirtschaft und auch besonders für die Gärtnerei ist das beliebige Hervorbringen der Blüten, bezw. des Fruchtansatzes bedeutungsvoll. Nach Vf. ist das Spindeln der Gewächshauspflanzen, der Pilzbefall mit C überernährter Pflanzen und die Abbauerscheinung auf ein abnormes N:C-Verhältnis zurückzuführen.

Das Capillarrespirometer: Eine neue Versuchsanordnung zur Messung des Gaswechsels von Mikroorganismen. Vorl. Mittl. demonstriert an einem Beispiel: Die Atmung von Paramaecium caudatum. Von **Hans Kalmus.**[2]) — Vf. stellt mit Hilfe gewöhnlicher Glascapillaren, in die an dem einen Ende die Mediumflüssigkeit nebst dem Untersuchungsobjekt, am andern Ende Kalilauge gesaugt und durch Paraffinöl abgetrennt werden, kleine Respirometer her, deren Gasvolumenveränderung mit Hilfe von Mikroskop und Okularmikrometer gemessen wird. Auf diese Weise kann das O-Bedürfnis der Kulturen oder von einzelnen Lebewesen durch eine große Zahl von Versuchen sehr genau ermittelt werden. Paramaecium kommt zwar mit sehr geringen O-Mengen aus, doch reicht die intramolekulare Atmung nicht zur Deckung des Energiebedarfes aus.

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 625—631. — [2]) Biol. Ztrlbl. 1927, **47**, 595—600 (Prag, D. Univ., Zool. Inst.).

Ökologische Studien über den Gasaustausch einiger Landpflanzen. Von **N. Johansson.**[1]) — Vf. hat CO_2-Assimilation und Transpiration durch Versuche mit Pteris aquilina als Vertreter der Sonnenfarne und Dryopteris austriaca als Schattenfarntyp verfolgt und die bekannten Gesetzmäßigkeiten im Einfluß des Blattalters, des Chlorophyllgehaltes, des Lichtes, der Temp. und des CO_2-Gehaltes auf die CO_2-Assimilation bestätigt gefunden. Die (bei Schattenform geringeren) Assimilationsleistungen stimmten ziemlich mit denen der sonst beobachteten anderen Sonnen-, bezw. Schattenpflanzen überein. Verschiedene Beobachtungen (Rückgang der Assimilation bei langer Versuchsdauer, niederes Temp.-Optimum usw.) wiesen auf den besonderen Einfluß der Regelung der Spaltöffnungsweite hin. Sie war vor allem bestimmt von der vorzüglich bei Schattenpflanzen ausschlaggebenden H_2O-Bilanz, die im günstigen Falle bei trübem Wetter die maximale Öffnung der Spalten, auch bei nur 1 % der vollen Lichtmenge, herbeiführt. Bei Pteris, dessen Spaltöffnungen offener sind als die von Dryopteris, war eine größere Toleranz der Öffnungsweite (und der Assimilation) gegen Verschlechterung der H_2O-Bilanz erkennbar (Sonnenpflanzenmerkmal). Bei der Atmung wurden eine mittägliche Depression und ein gleichzeitiges Minimum der H_2O-Sättigung festgestellt, was auf eine durch leichten H_2O-Verlust verursachte Atmungshemmung deutet. Außerdem fand Vf. in der Temp.-Kurve der Atmung ein scharf ausgeprägtes, hohes Temp.-Optimum von 50°.

Die Stärkebildung von Pflanzen in Gegenwart von Calcium- und Natriumsalzen. Von **W. S. Iljin.**[2]) — Zur Klärung der Unterschiede zwischen den (nach Vf. nicht treffend bezeichneten) calciphilen und calciphoben Pflanzen wird die Kalkempfindlichkeit mit Hilfe einer bereits früher angewandten Methode geprüft, nach der die Wirkung von Salzen auf die Stärkebildung in entstärkten, auf Glykose oder Maltose schwimmender Blätter oder Blattstückchen festgestellt wird. Bei Versuchen mit $CaCl_2$ zeigte sich, daß die Stärkebildung bei den auf Kalkböden wachsenden Pflanzen erst bei 0,4—0,6 Mol, bei kalkfeindlichen Arten schon durch 0,04—0,1 Mol $CaCl_2$ unterdrückt wurde. NaCl wirkte bei vielen kalktoleranten Pflanzen schon bei geringer Konzentration, auf Halophyten erst bei höherem Gehalt schädigend.

Die Transpiration der Schatten- und Sonnenpflanzen in ihrer Beziehung zum Standort. Von **Maria Dietrich.**[3]) — In Ergänzung früherer Arbeiten von Huber, Stocker und Maximow hat Vf. die Transpiration von Sonnen- und Schattenpflanzen in Sonne und Schatten und bei Standortwechsel beobachtet. Zur quantitativen Festlegung der beobachteten Unterschiede wurde der Bezug auf die Flächeneinheit durch einen solchen auf die Gewichtseinheit vervollständigt. Sonnenexemplare von Sonnen- und auch von Schattenpflanzen wiesen, auf die Flächeneinheit bezogen, die größere Transpiration auf. Ebenso war bei Sonnenarten, sowohl bei sonnigem als schattigem Standort, im allgemeinen ein größerer Respirationswert als bei Schattenarten festzustellen. Bei Überführung vom Schatten- zum Sonnenstandort zeigte sich bei sonnig aufgewachsenen Sonnen-

---

[1]) Svensk. Bot. Tidskr. 1926, **20**, 107—236; nach Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 230 (B. Huber). — [2]) Ecology 1925, **6**, 333—351; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 369 (Horrig). — [3]) Jahrb. f. wiss. Bot. 1926, **65**, 98—194; nach Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 114 (Sierp).

und im Schatten gezogenen Schattenpflanzen, daß die Transpiration der am Sonnenstandort aufgewachsenen Sonnenarten stärker als die der im Schatten kultivierten Schattenpflanzen zunimmt. Mit einer verbesserten Infiltrationsmethode wurde nachgewiesen, daß bei besonnten Pflanzen allgemein die größere Spaltöffnungsweite vorhanden ist.

Zwischenprodukte bei Assimilation und Atmung autotropher Bakterien. Von **G. Klein** und **F. Svolba.**[1]) — Mit Hilfe des Abfangverfahrens unter Verwendung von Dimedon gelang es, auch bei autotrophen Nitrit- und Thiosulfatbakterien bei voller energetischer Umsetzung und optimaler Assimilation Formaldehyd eindeutig zu erkennen und in $^2/_3$ der theoretisch möglichen Menge abzufangen. Bei beiden Bakterienarten war bei Leerlauf und in heterotropher Kultur durch Abfangen von Acetaldehyd das Vorhandensein einer normalen Atmung möglich. Mit Phenylurethan und HCN konnte die Assimilationstätigkeit aufgehoben werden, so daß die verdeckte Atmung objektiv nachweisbar wurde. Durch Fütterungsversuche mit Aldehyden erklärte sich ihr bei Leerlauf beobachtetes Verschwinden damit, daß sowohl Form- als Acetaldomedon durch Bakterien verwertet werden können.

Assimilation von Phytinphosphor bei Hafer. Von **A. L. Whiting** und **A. F. Heck.**[2]) — Bei Kulturversuchen mit Hafer ergab sich eine raschere Assimilation von Phytin-P als von P in anorganischer Form. Dabei war trotz einer gewissen Toleranz der Pflanzen bei höheren Gaben von Phytin eine ausgesprochen schädliche Wirkung auf das Wachstum erkennbar.

Die Assimilation von Wasserpflanzen und die aktuelle Reaktion des Milieus. Von **Dem. A. Schutow.**[3]) — Bei Kulturen von Spirogyra-Arten in $Ca(HCO_3)_2$-Lösung wurden am Tage bei Assimilation sinkendes Leitvermögen, Verbrauch von CO_2 und Ausscheidung von $CaCO_3$, sowie steigender p_H-Wert (bis 9) beobachtet. Nachts erhöht sich das Leitvermögen wieder durch Auflösung von $CaCO_3$ durch das Atmungs-CO_2; ist alles CO_2 des Bicarbonats verbraucht, so kommt es unter Ansteigen des p_H-Wertes bis auf 11,7 zur Bildung von $Ca(OH)_2$. In diesem Falle ist ebenfalls eine Zunahme der Leitfähigkeit festzustellen.

Die quantitativen Veränderungen der Produkte der Photosynthese in den Blättern grüner Pflanzen im Verlauf eines Tages (24 Stunden). Von **P. P. Stanescu.**[4]) — Durch Proben zu verschiedenen Tagesstunden ist festzustellen, daß die Ansammlung der Stärke nicht gleichmäßig zu- oder abnimmt, sondern in rhythmischen Schwankungen verläuft. Die Stärkeproduktion beginnt in der Zeit von 7—10 Uhr und erreicht um Mittag ein längere Zeit dauerndes Maximum. In seltenen Fällen war auch während der Nacht eine Zunahme zu beobachten. Gedämpftes Licht führte im Sommer, volles Licht im Herbst zu einem Optimum. Mit dem Auftreten der Anthocyane wird die Stärkebildung im Herbst und Frühjahr stark herabgesetzt.

[1]) Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 63—100. — [2]) Soil science 1926, **22**, 477—485; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1687 (Grimme). — [3]) Planta 1926, **2**, 132—151; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1844 (Hamburger). — [4]) Ann. scient. univ. Jassy **14**, 383—508; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 98 (Enszlin).

Literatur.

Bach, D.: Die Stickstoffnahrung der Mucorineen. Assimilation von Ammoniumsalzen. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 766—768; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2839. — Anorgan. NH_4-Salze werden ohne Puffer unter schädigender Säurebildung zersetzt; erst bei Zusatz von Puffern wird das an starke anorganische Säuren gebundene NH_3 assimilierbar.

Bach, Denis: Über die Stickstoffernährung der Mucorineen. Über die Assimilation des Nitrations. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1578 u. 1579; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1586. — Nitratassimilation konnte nicht beobachtet werden.

Czurda, Viktor: Wachstum und Stärkebildung einiger Conjugaten auf Kosten organisch gebundenen Kohlenstoffs. — Planta **2**. 67—86; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1964.

Effront, Jean: Über die Proteinsynthese durch Saccharomyceten. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1302—1304; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 707.

Fèhér, D.: Untersuchungen über die Kohlensäureernährung des Waldes. Vorl. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 201—204; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 78.

Koch, A.: Nachweis der Assimilation des Luftstickstoffs. Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden 1926, **186**, Abt. XI., 637—640.

Kostytschew, S., Bazyrina, K., und Wassiljew, G.: Über die Kohlenstoffausbeute bei der Photosynthese unter natürlichen Verhältnissen. — Biochem. Ztschr. **182**, 79—87; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 840.

Lantz, C. W.: Die Atmung bei Mais und ihre Beziehung zur Katalyse. — Amer. journ of bot. 1927, **14**, 85—105; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 275.

Lombardozzi, Elvira: Kurze Notiz über die Funktion der Spaltöffnungen der Efeublätter. — Atti ist. bot. univ. Pavia 1926, **3**, 111—114; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 271.

Lyon, Ch. J.: Phosphationen als Respirations-Katalysatoren. — Journ. gen. physiol. 1927, **10**, 599—615; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 274. — Respirometerversuche zeigen die CO_2-Abgabe in direkter Abhängigkeit von p PO_4 (neg. Logarithmus der Konzentration der PO_4'''). Aufstellung der Wirkungsgleichungen für die CO_2-Abgabe und die Enzymaktivität.

Maige, A.: Beobachtungen über die Stärkebildung in den Kotyledonen der Erbse. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 669—671; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 115.

Marloth, R.: Weitere Beobachtungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen durch oberirdische Organe. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 448 bis 455; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 291. — Bei einigen monokotylen Knollen-, bezw. Zwiebelpflanzen findet durch die einzelligen Haare der Blätter eine nachweisbare H_2O-Aufnahme statt.

Mothes, Kurt: Ein Beitrag zur Kenntnis des N-Stoffwechsels höherer Pflanzen (unter Ausschluß des Keimlingsstadiums und unter besonderer Berücksichtigung der Säureamide). — Planta 1926, **1**, 472—552; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 145 u. 146.

Pearson, G. A.: Transpirationsstudien an Coniferen-Sämlingen. — Ecology 1924, **5**, 340—347; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 143. — Bei verschiedenen Arten war die Fähigkeit zur Transpirationsverminderung bei verringerter Bodenfeuchtigkeit auffallend.

Pisek, A.: Untersuchungen über den Autotropismus der Haferkoleoptile bei Lichtkrümmung, über Reizleitung und den Zusammenhang von Lichtwachstum und Phototropismus. — Jahrb. f. wiss. Botan. 1925, **65**, 460—501; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 118.

Reinau, E. H.: Forschungsergebnisse zur Kohlensäurefrage. — Angew Botan. 1927, **9**, 12—20.

Reinau, E.: Der kleine Kreislauf der Kohlensäure beim Anbau von Leguminosen. -- Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 787—789.

Richter, A.: Zur Physiologie der Orobanche cumana. II. Der Transpirationsprozeß. — Arb. d. Ldwsch. Versuchsst. Saratow 1925, Nr. 34; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 270.

Rippel, A, und Ludwig, O.: Untersuchungen über physiologische Gleichgewichtszustände bei Pflanzen. Verlauf der Trockensubstanzerzeugung und Stickstoffaufnahme bei Helianthus annuus L. unter verschiedener Höhe der Stickstoffversorgung. — Biochem. Ztschr. 1926, **177**, 318—334; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 81.

Sabalitschka, Th., und Weidling, H.: Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. VI. Polymerisation des Formaldehyds durch Elodea canadensis zu höheren Kohlehydraten. — Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 45—72; ref. Botan. Ztrlbl. **9**, 21.

Sabalitschka, Th., und Weidling, H.: Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. VII. Erhöhung des Kohlehydratgehaltes von Elodea canadensis durch Acetaldehyd. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 210—224; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 79.

Sato, K.: Über die Beziehungen zwischen der Zellstoffkonzentration und dem Wachstum einiger Kulturpflanzen. — Bull. sc. fac. terkultura, Kjusu imp. univ. 1925, **1**, 247—265; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 142.

Schaffnit, E., und Volk, A.: Über den Einfluß der Ernährung auf die Empfänglichkeit der Pflanzen für Parasiten. 1. Teil. — Forsch. a. d. Geb. d. Pflanzenkrankh. u. Immun. 1927, **3**, 1—40; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 8.

Schultz, K. G.: Vergleichende Untersuchungen über die Atmungsvorgänge bei verschiedenen Kartoffelsorten. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **105**, 23—73. — Nach vorläufigen Untersuchungen hängt die Atmungsintensität außer von anderen Faktoren auch wesentlich von der Kartoffelsorte ab.

Sidorine, M., und Koslof, T.: Die Anreicherung von Eisen in Gemüsepflanzen. — Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 489—501; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 12. — Durch eine, der jeweiligen Empfindlichkeit der Pflanzen angepaßte Dosierung ließ sich der mineralisch und organisch gebundene Eisengehalt bei Gemüse bei der Düngung mit $FeSO_4$ in fester Form oder wässeriger Lösung erhöhen.

Sierp, H., und Seybold, A.: Untersuchungen zur Physik der Transpiration. — Planta 1927, **3**, 115—168; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 205. — Modellversuche mit Pappdeckelstückchen ergaben, daß die Transpiration nur wenig von der Blattform abhängig ist. Die Luft sättigt sich am Rande der bestrichenen Blattfläche.

Sperlich, A.: Wasserversorgung und Geotropismus des Sprosses. — Planta 1926, **2**, 600—617; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 205.

---

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Über den schädigenden Einfluß des gasförmigen Ammoniaks auf Keimlinge. Von **R. Roßmanith.**[1]) — Ausgehend von der bekannten starken Wirkung von NH_3 auf Pflanzen, läßt Vf. Samen von Mais, Hafer, Roggen, Weizen, Senf, Gerste, Raps, Luzerne, Rotklee und Zuckerrüben über verdünntem, wässerigem NH_3 verschiedener Konzentration keimen. Die Schädigung äußerte sich zunächst im verminderten Wachstum der Wurzelhaare, in Verkrümmungen und Verfärbung der Keimwurzeln und im verringerten Längenwachstum; nach weiterer Verkürzung und Braunfärbung wurde das Wurzelwachstum so weit geschädigt, daß die Keimprozente sanken. An dem Sproß, der durch seine Epidermis geschützter ist, werden Wachstumshemmungen viel später erkenntlich. Die Empfindlichkeit der Pflanzen steigt in der oben angeführten Reihenfolge. Rotklee und Zuckerrübe werden schon durch $^2/_{1000}$ n. NH_3 geschädigt, während Mais, Weizen und Roggen bei $^1/_{100}$ n. NH_3 noch keimen.

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 384—388.

Der Einfluß des optimalen Wassergehaltes des Bodens auf die Pflanze während verschiedener Entwicklungsstadien. Von **M. Chiritescu-Arva.**[1]) — Für die Kultur der vorwiegend in den rumänischen Steppengebieten gebauten Sommerweizensorten der Gruppe triticum durum sind die Menge und die Verteilung des verfügbaren Regenwassers besonders bedeutungsvoll. Zu diesem Zweck wurden Versuche mit Triticum durum melanopus angestellt, bei denen die Pflanzen neben gleichen Mengen von Nährstoffen verschiedene, in den Entwicklungsstadien: Saat—Schossen, Schossen—Ährenentwicklung und Ährenentwicklung—Reife variierte H_2O-Mengen erhielten. Danach beeinflußt das Optimum des H_2O-Gehaltes (50 %) in der 1. Entwicklungsphase besonders die Entwicklung der Wurzeln und der oberirdischen Teile sowie die Bestockung und bestimmt die Zahl der Ährchen und Körner. Ein H_2O-Optimum in der 2. Stufe ist von Einfluß auf Körnerzahl, Körnerdichte und Korngewicht, die Länge der Ähren und ihre Zahl. H_2O-Überfluß in der 3. Stufe wirkte sich bei der Zahl der fruchtbaren Ährchen und dem 1000-Korngewicht aus.

Der Einfluß von Mineralsalzen auf die Entwicklung der Chloroplastenfarbstoffe der Sojabohnen. Von **C. G. Deuber.**[2]) — Durch Aufzucht von Sojabohnen in Nährlösungen mit verschiedenem Gehalt an Fe, K und S und Beobachtung des Wachstums und des Pigmentgehaltes ermittelte Vf. den jeweiligen Einfluß dieser Elemente. Bei der bekannten Chlorose zeigte dabei Fe-Citrat eine vierfach stärkere Einwirkung auf das Pflanzengewicht als das Sulfat; der Fe-Zusatz verursachte allgemein Pigmentvermehrung. K wirkte bis zu 0,028 ‰ wachstumssteigernd und pigmentvermehrend, in höherer Dosis hemmend auf Wachstum und Pigmentbildung. Bei S-Zusatz war bei geringem Einfluß auf das Wachstum ein Optimum für die Pigmentierung bei 0,026 ‰ S erkennbar. Bemerkenswert war die gleichsinnige Einwirkung von Fe, K und S auf den Gehalt an Chlorophyll und Carotinoiden. Danach ist die bei Chlorose zu beobachtende Gelbfärbung nicht auf erhöhte Carotin-, bezw. Xanthophyllbildung, sondern auf das Auftreten von anderen Farbstoffen (Xanthone, Flavone o. drgl.) zurückzuführen.

Störungen gesunden Pflanzenwachstums durch unausgeglichene Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Dörrfleckenkrankheit des Hafers. Von **E. Hiltner.**[3]) — Davon ausgehend, daß die Dörrfleckenkrankheit des Hafers durch Düngung mit $MnSO_4$, Bespritzen mit Mn-Lösung oder Behandlung mit CO_2 geheilt werden kann, nimmt Vf. an, daß eine Stoffwechselerkrankung vorliegt, was mit ihrem Auftreten auf bestimmten oder einseitig gedüngten Bodenarten übereinstimmt. Das von ihm 1923 aufgestellte CO_2-Mineralstoffgesetz betont den Antagonismus von CO_2 und Mineralstoffen, die in einem bestimmten Gleichgewichtsverhältnis vorliegen müssen, wenn die Pflanzen gesund bleiben sollen. Weitere Versuche mit Hafer und anderen Pflanzen zeigten, daß die schädlichen Wirkungen hoher Mineralstoffkonzentrationen durch die adsorptiven Wirkungen von Kohle oder Kaolin, von Humusextrakt oder Impfung mit Knöllchenbakterien gemildert (gepuffert) werden können. Alle diese Maß-

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 489—493. — [2]) Botan. gaz. 1926, 82, 132—153; nach Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 361 (Czaja). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 329—337.

nahmen bewirken einen Schutz gegen unausgeglichene Pflanzenernährung vom Boden aus.

Über den Einfluß des polarisierten Lichtes auf Keimpflanzen. Von **D. I. Macht.**[1]) — Bekanntlich fördert polarisiertes Licht das Wachstum von Hefen und Bakterien und beschleunigt die diastatische Stärkehydrolyse. Vf. belichtet mittels einer zweiteiligen Kammer, die von der gleichen 700 Kerzen starken Glühbirne bestrahlt wird, Keimpflanzen höherer Pflanzen in übereinstimmender Weise mit polarisiertem und gewöhnlichem Licht. Durch Wurzelmessung ist die stärkere wachstumsbeschleunigende Wirkung des polarisierten Lichtes festgestellt worden.

Untersuchungen über die Rückwirkungen der Kaliversorgung auf Chlorophyllgehalt, Assimilationsleistung, Wachstum und Ertrag der Kartoffel. Von **Ph. Remy** und **H. Liesegang.**[2]) — Bei Kalidüngung, besonders mit Kainit und KCl verringert sich die Chlorophyllmasse bezogen auf die Gewichtseinheit der Blattmasse; die Assimilation ist trotzdem größer als bei K-hungrigen Pflanzen. Der verringerte Chlorophyllgehalt wird durch die größere Blattmasse der mit K gedüngten Pflanzen mehr als ausgeglichen. Außerdem bleiben diese Blätter länger assimilationstüchtig.

Wirkung des arteigenen Alkaloids auf die keimenden Samen alkaloidbildender Pflanzen. Von **Th. Sabalitschka** und **M. W. Zaher.**[3]) — Nach Versuchen mit Morphin, Trigonellin, Nicotin, Atropin, Strychnin und Lupinin an den entsprechenden und anderen Samen sind sie gegen das arteigene Alkaloid bei der Keimung nicht weniger empfindlich als andere Samen. Da auch bei der Keimung alkaloidhaltiger Samen kein Alkaloid außerhalb nachzuweisen ist, kann nicht angenommen werden, daß die Alkaloide als Schutzstoffe bei der Keimung dienen. Ebensowenig sind sie als normale Nährstoffe oder Reizstoffe anzusehen.

Der gegenwärtige Stand der Stimulationsfrage. Von **Gustav Gaßner.**[4]) — Popoff behauptet, daß ein einmaliger Reiz genügt, um das Verhalten der Pflanze in der Folgezeit von Grund aus zu verändern, was sich durch Wachstumsbeschleunigung und die Ertragssteigerungen anzeigt. Nach Vf. sind solche Nachwirkungen unbewiesen und können auch als unmittelbare Folgeerscheinungen des chemischen Reizes angesehen werden. Die Analyse der bei der Stimulationswirkung im Einzelnen tätigen Faktoren wird zur genaueren Begrenzung der „echten Reizwirkungen" dienlich sein.

Neuere Untersuchungen über den Einfluß der Elektrizität auf Pflanzen. Von **C. Lipperheide.**[5]) — Nach Würdigung der Versuche zur Nutzbarmachung der elektrischen Kräfte, die keine sichere Entscheidung brachten, werden eigene Versuche mit dem Elektrokultivator von Fritzsche und der galvanischen Apparatur nach Löwenherz geschildert. Ein Mehrertrag war in keinem Falle vorhanden, wohl aber zeigten sich bei der Löwenherzschen Anordnung gewisse Wirkungen des elektrischen Stromes. Bei Versuchen zur Nachprüfung der Wirkung ionisierter Luft auf Pflanzen wurde festgestellt, daß Blattbewegungen mit der Luftionisierung zusammen-

[1]) Journ. gen. physiol. 1926, **10**, 41—52; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 138 (Czaja). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 213-240. — [3]) Tschirch-Festschr. 1926, 185—198; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 113 (Spiegel). — [4]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 341—367; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 11 (Seeliger). — [5]) Angew. Botan. 1927, **9**, 562—625.

hängen. Auch Ultraviolett- und Röntgenstrahlung sind wirksam. Erhöhte Ionisation der Luft fördert das Wachstum; Salzaufnahme, Assimilation und Transpiration werden gesteigert.

Literatur.

Addoms, R. M.: Die durch Gifte bewirkte Veränderung der Plasmastruktur der Wurzelhaare von Weizen. — Amer. journ. botan. 1927, **14**, 147—166; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 276.

Blair, Bell W., Lond, M. D., und Patterson, J.: Die Wirkung von Metallionen auf das Wachstum von Hyazinthen. — Ann. of appl. biol. 1926, **13**, 157—159; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 75.

Bittera, N. v.: Über die stimulierende Wirkung einiger Reizmittel. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 669—671.

Boissevain, C. H.: Der Einfluß der Betastrahlen auf das Bakterienwachstum. — Amer. review of tubercul. **14**, 172—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 946.

Brauner, Leo: Über das geo-elektrische Phänomen. — Kolloid-chem. Beih. (Ambronn-Festschr.) 1926, **23**, 143—152; ref. Botan, Ztrlbl. 1927, **9**, 296.

Brenchley, W. E., und Warington, K.: Die Rolle des Bors beim Wachstum der Pflanze. — Ann. botan. 1927, **41**, 167—187.

Cerrighelli, R.; Der Einfluß von destilliertem Wasser und von Calciumsalzen auf die Entwicklung von Stecklingen. — Bull. soc. botan. France 1926, **73**, 628—636; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 266.

Cerrighelli, R.: Untersuchungen über die gleichzeitige Wirkung der Temperatur und des Calciums auf das Wachstum der Wurzeln während der Keimung. — Bull. soc. botan. France 1926, **73**, 721—723; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 266.

Coward, Katharine H.: Einfluß von Licht und Hitze auf die Vitamin A-Bildung in pflanzlichen Geweben. — Journ. biol. chem. **72**, 781—799; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1853.

Cusumano, A.: Untersuchungen über die Einwirkung des Bors auf Pflanzen. — Staz. sperim. agr. ital. 1925, **58**, 440—448; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 77. — Bor übt in größerer Konzentration eine schädliche Wirkung auf Pflanzen aus. In geringer Menge (optimal 0,005 %) förderte es das Wachstum bei Aspergillus, Topfkulturen von Bohnen und Lupinen und im Freilande auch bei Mais, Getreide. Kartoffeln und Tomaten zeigten bei Gaben von 0,5 g je m² besseres Aussehen.

Dafert, O., und Lerch, R.; Stimulationsversuche mit Magnesiumchlorid. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 806—809. — Versuche mit Senf, Erbsen, Gerste Hafer, Raigras und Klee ergaben: Die anfängliche Reizwirkung auf die Keimung läßt nach, so daß ein Ausgleich der stimulierten und der unbehandelten Pflanzen eintritt. Keine Frühreife. Die Ertragssteigerungen liegen innerhalb der Fehlergrenzen. $MgCl_2$ ist gegen Streifenbrand der Gerste unwirksam. Der N-Gehalt der Ernte wird anscheinend erhöht. Einfaches Vorquellen der Samen mit H_2O wirkt ebenso günstig auf die Ernte wie Behandlung mit $MgCl_2$.

Deuber, Carl, G.: Einfluß der Mineralstoffe auf die Entwicklung der Chloroplastenfarbstoffe der Sojabohnen. — Botan. gaz. 1926, **82**, 132—153; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 391.

Drain, B. D.: Temperatur und Atmungsenzyme der Äpfel. — Botan. gaz. 1926, **82**, 183—194; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 367.

Emerson, R.: Über die Wirkung einiger Atmungsgifte auf die Atmung von Chlorella. — Journ. gen. physiol. 1927, **10**, 469—477; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 274.

Fehér, D., und Vági, St.: Untersuchungen über die Einrk urg von Nitriten auf das Wachstum der Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 262 bis 270; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 300.

Fehér, D., und Vági, St.: Untersuchungen über die Einwirkung von Na_2CO_3 auf Keimung und Wachstum der Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 172—174; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 299.

Gassner, G.: Neue Untersuchungen über Frühtreiben mittels Blausäure. — Zellstim.-Forschg. 1926, **2**, 1—46; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 298.

Glaser, Erhard, und Prinz, Franz: Über die bakterienfeindliche Wirksamkeit von Fermenten. — Fermentforschg. 1926, **9**, 64—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 111.

Henderson, F. Y.: Über die Wirkung des Lichtes und anderer Faktoren auf die Höhe des Wasserverlustes aus dem Mesophyll. — Ann. of botan. 1926, **40**, 507—534; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **28**, 328. — Bei Versuchen nach der Einschnitt-Methode von Darwin ergab sich unter Lichteinfluß eine nur um wenige % gesteigerte Transpiration des Mesophylls. Daneben ist sie erheblich von der H_2O-Sättigung des Mesophylls und linear vom Sättigungsdefizit der Atmosphäre abhängig.

Herčik, F.: Der Einfluß des Lichtes auf die Oberflächenspannung des Pflanzensaftes. — Publ. fac. sc. univ. Masaryk, Brünn 1926, **74**; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 307. — Die Oberflächenspannung des Zellsaftes hängt ab von dem Alter der Pflanzen, der Art des Pflanzenteils und besonders von der Belichtung, die allgemein die Oberflächenspannung erhöht. Dadurch wird das im Dunkeln erhöhte Wachstum normaler und etiolierter Pflanzen erklärt.

Johnson, Edna Louise: Über die Wirkung der X-Strahlen auf das Wachstum, die Entwicklung und die oxydierenden Enzyme von Helianthus annuus. — Botan. gaz. 1926, **82**, 373—402; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 8.

Kasasky, C.: Versuche über die Trockenstimulierung des Maises. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 185—192.

Kato, N.: Untersuchungen über die Wirkung der Sojaurease. III. Über ihre thermostabilen Bestandteile. — Journ. pharm. soc. Japan 1923, 48 u. 49, 55; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1842.

Klövekorn, G H., und Gaertner, O.: Die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf einzellige Lebewesen. — Strahlentherapie 1926, **23**, 148—154; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 447.

Kobel, F.: Versuche zur Stimulation von Samen und Stecklingen mit besonderer Berücksichtigung der Rebe. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 751—771; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 74.

Komuro, H.: Die physiologischen und zytologischen Veränderungen durch die harten und weichen Röntgenstrahlen auf Vicia faba und Pisum sativum. — Bot. mag. Tokyo 1925, **39**, 220—224, 233—258; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 75.

Linsbauer, K.: Röntgenologische Untersuchungen an Moosen und Farnen. — Fortschr a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen 1925, **34**, 25—48, 265—287; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 682.

Löffler, E., und Rigler, R.: Über Wachstumshemmungen durch Blausäure und deren Beziehung zu oxydativen Vorgängen (Versuche an Bakterien). — Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 449—454; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, **9**, 211.

Lundegårdh, H.: Reizphysiologische Probleme. — Planta 1926, **2**, 152 bis 240; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 427.

Lyon, Charles J.: Arsenat als Oxydationskatalysator. — Journ. gen. physiol. **10**, 617—622; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II, 269.

Mond, R.: Säurewirkung und H˙-Konzentration in der Physiologie. — Koll.-Ztschr. 1926, **40**, 234—240.

Nakashima, H.: Über den Einfluß meteorologischer Faktoren auf den Baumzuwachs. I. Über den Einfluß auf den Stammumfang eines Tannenbaumes. — Journ. coll. agric. Hokkaido univ. Sapporo 1924, **12**, 69—263; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 362. — Verminderte Transpiration und erhöhte H_2O-Zufuhr durch die Wurzeln beschleunigen, gesteigerte Transpiration und verringerte H_2O-Ergänzung vermindern den Zuwachs des Stammumfanges.

Niethammer, Anneliese: Die Stimulationswirkung von Giften auf Pilze und das Arndt-Schulzsche Gesetz. — Biochem. Ztschr. **184**, 370—382; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 447.

Popp, Henry W.: Die Wirkung der Belichtungsstärke auf das Wachstum von Sojabohnen und ihre Beziehung zur autokatalytischen Wachstumstheorie. — Botan. gaz. 1926, **82**, 306—319; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 429.

Popp, H. W.: Physiologische Studie über die Wirkung des Lichtes von verschiedener Wellenlänge auf Pflanzen. — Amer. journ. of botan. 1926, 13, 706 bis 735; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 139.

Priestley, J. H.: Licht und Wachstum. II. Über die Anatomie etiolierter Pflanzen. — New phytol. 1926, 25, 145—170; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 360. — Gegenüberstellung der anatomischen und physiologischen Unterschiede bei normalen und etiolierten Pflanzen.

Reich, L.: Experimentelles und Theoretisches zur Physiologie der Strahlenwirkung. — Stud. plant. physiol. lab. Charles-univ. Prague 1925, 3, 5—55; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 139.

Rivera, Vinc.: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das normale Meristem von Ricinus communis. — Boll. r. staz. pat. veg. Roma 1926, 6, 114; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 201.

Schubert, Kurt, und Richter, Karl: Einiges über den Chemismus der bakteriziden Wirkung von Phenolen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, 66, 11—16. — Der O-Entzug aus dem Medium und dem Körper der Bakterien bewirkt die Schädigung.

Sheard, Charles, und Higgins, George M.: Der Einfluß der selektiven und allgemeinen Strahlung einer Quarz-Quecksilberbogenlampe auf die Keimung und das Wachstum. — Science 65, 282—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 3089.

Tumanov, J. J.: Mangelnde Wasserzufuhr und Welken der Pflanzen als Mittel zur Erhöhung der Dürre-Widerstandsfähigkeit. — Bull. appl. botan. Leningrad 1926, 16, 4, 293—399; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 365. — Versuche bei Helianthus, Buchweizen und verschieden dürreempfindlichen Sommerweizensorten. Die Transpiration während einer vollen Vegetationsperiode wird bei Helianthus durch Welken auf $^1/_5$, durch H_2O-Mangel allein nur auf die Hälfte vermindert. Das Welken bewirkte eine Verminderung des Wurzelgewichts auf $^1/_3$, der H_2O-Mangel (bei erhaltener Turgeszenz) eine Vermehrung um 47%.

Ubisch, G. v.: Die Wirkungen der Schwerkraft auf Haupt- und Nebenwurzeln. — Jahrb. wiss. Botan. 1927, 66, 321—338; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 135.

Zillich, R.: Über den Lichtgenuß einiger Unkräuter und Kulturpflanzen — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 462—470. — Gegenüber der Entwicklungshemmung der Kulturpflanzen durch Lichtentzug werden die Unkräuter durch Beschattung vielfach gefördert.

Zlataroff, A.: Die chemischen Reizstoffe des Pflanzenwachstums. — Bull. soc. chim. biol. 1926, 8, 1198—1207; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2085. — Eine Übersicht der bekannten Reizstoffe zeigt besondere Wirkung bei schwach sauren, oxydierenden und reduzierenden Stoffen.

---

d) Verschiedenes.

Die physiologischen Grundlagen der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen im Südosten Rußlands. I. Zur Frage: Widerstandsfähigkeit gegen Salze. Von **A. Richter.**[1]) — Im Verhalten gegen die im Boden vorhandenen Salze zerfallen die Pflanzen in 2 Gruppen. Die Halophyten erhöhen die osmotische Kraft durch Aufnahme und Speicherung von NaCl. Die Pflanzen der anderen Gruppe besitzen Wurzeln, die osmotisch wirksame Assimilationsprodukte speichern. Sie werden, wenigstens bis zu gewissen Salzkonzentrationen durch die starke Undurchlässigkeit der Membranen für Salze geschützt.

---

[1]) Arb. d. Ldwsch. Versuchsst. Saratow 1926 Nr. 38; nach Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 269 (Kordes).

Verhalten, insbesondere Ionenaktivierung von Pflanzenenzymen in Abhängigkeit von der Ernährung. II. Über die Saccharase kalihungriger Zuckerrüben. Von **G. Doby** und **R. P. Hibbard.**[1]) — Durch 0,1 n. Nitratlösung wird die Saccharase K-hungriger Zuckerrüben aktiviert, durch höhere Konzentrationen und Chloride gehemmt. Auffallend ist der höhere Saccharasegehalt K-hungriger Pflanzen. In normalen Pflanzen nimmt die Enzymmenge während der Entwicklung stärker zu als im Hungerzustand.

Osmotische und Saugkraftmessungen an unseren Kulturpflanzen. III. Gemüse und Handelsgewächse. Von **H. Oppenheimer.**[2]) — Nach der Eiblschen Methode mit Zuckerlösungen durchgeführte Versuche ergaben höhere osmotische Werte bei den kälte- und hitzeresistenten und frühreifen Sorten. Bezüglich der Saugkraft erwies sich zudem das Produkt aus Saugkraft und Entwicklungsdauer für jede Pflanzenart als konstant.

Die physiologische Funktion des Jods beim Bau- und Betriebsstoffwechsel in der chlorophyllhaltigen und der chlorophyllosen Zelle. Von **Julius Stoklasa.**[3]) — Die Wirkung des J auf Pflanzen hängt merklich von der Pflanzenart ab. So werden verschiedene Gramineen neben sämtlichen Xerophyten durch Nährlösungen mit 5 mg/l J in Form von KJ geschädigt, während Hydrophyten, bezw. Hygrophyle und Halophyten selbst bei höheren Konzentrationen besser gedeihen als ohne J. Auch bei Beta vulgaris, die durch Beta maritima halophytischer Abstammung ist, war bei Felddüngungsversuchen durch 1,72 kg J je ha der Ertrag an Wurzeln und Blättern gesteigert. Allgemein zeigen die durch J-Düngung J-haltiger gewordenen Pflanzen eine durch erhöhte CO_2-Abgabe oder energischeren Abbau der organischen Säuren nachweisbare stärkere Atmungstätigkeit. Die $[H^{\cdot}]$ wird durch J erniedrigt. Der Gehalt der Pflanzen an Pentosanen, bezw. Pentosen ist infolge Beschleunigung der Furfuroidbildung aus Saccharose erhöht.

Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Kulturgräser. I. Über das große Eisenbedürfnis der Reispflanze (Oryza sativa L.). Von **O. Richter.**[4]) — Bei Untersuchungen über die Mg- und Si-Ernährung von Reis zeigte es sich, daß die Pflänzchen bei den in Nährlösungen üblichen geringen Fe-Mengen kümmerten; bei 0,2 % Mohrschem Salz war das Wachstum optimal, so daß die Reispflanze als ferrophil anzusehen ist, was mit Molischs Beobachtung des hohen Fe-Gehaltes japanischer Reisfelder übereinstimmt.

Über die periodischen Schwankungen der Saugkraft. Von **P. V. Kandija.**[5]) — Die nach der vereinfachten Ursprungschen Methode an Gewebestreifen von Kronblättern und Blattspreiten von Bellis perennis im Freiland ermittelten Saugkraft-Werte zeigten deutliche periodische Schwankungen während des Tages. Vf. führt diese auf wechselnde Faktoren, wie Luftfeuchtigkeit und die Menge des der Pflanze zur Verfügung stehenden Teils der Bodenfeuchtigkeit, zurück. Licht- und Wärmestrahlen, Wind und O-Gehalt des Bodens sind von geringerem Einfluß,

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 139—151; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 611 (Hesse). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 270. — [3]) Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 38—61; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 77 (Arnbeck). — [4]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 637—640. — [5]) Dissert. Freiburg (Schweiz) 1926; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 142 (Zollikofer).

dagegen machen sich bei den Tages- und Jahresschwankungen tiefe Temp. durch Hemmung merkbar. Die weniger regelmäßigen jährlichen Änderungen der Saugkraft werden hauptsächlich von der Größe und der Verteilung der Niederschläge bedingt.

Studien über Wasserstoffionenkonzentrationsverhältnisse und Besiedlung an Algenstandorten in der Umgebung von Freiburg i. Breisgau. Von **Emil Wehrle.**[1]) — Vf. versucht, durch gleichzeitige Untersuchung der Algenvegetation und des $H^{\cdot}$-Gehaltes die für die einzelnen Arten notwendigen $[H^{\cdot}]$-Intervalle festzustellen, innerhalb deren sie gedeihen. Die nach Michaelis ermittelten p_H-Zahlen der Gewässer schwankten zwischen 3,2 und 8,2; während die alkalischen stark gepufferten Gewässer keine oder nur geringe von der Tageszeit abhängige Schwankungen zeigten, war bei den meisten neutralen und allen sauren Gewässern ein starker Anstieg der p_H-Zahl unter Tag zu beobachten. Die p_H-Zahl und der Gehalt an anorganischen Salzen liefen in allen Wässern mehr oder weniger parallel, wobei die sauersten Wässer an gelösten Salzen am ärmsten waren. In Gewässern verschiedenen Säuregrades wurden regelmäßig verschiedene Algengesellschaften vorgefunden, so daß die Zusammensetzung der Mikroflora ein Symptom für die $[H^{\cdot}]$ des besiedelten Wassers ist. Der Artenreichtum ist am größten in mäßig saurem, kleiner in alkalischem und stark in saurem Wasser. Die Mikroflora alkalischer Standorte war weitgehend unabhängig vom Kalkgehalte.

Photooxydationen mittelst fluoreszierender Farbstoffe. Von **H. Gaffron.**[2]) — Ausgehend von den Beobachtungen von Straub, Neuberg und Noack, nach denen fluoreszierende künstliche Farbstoffe und Chlorophyll eine rasche Photooxydation verschiedener organischer Substanzen bewirken, verfolgte Vf. die Photooxydation der Serumproteine nach Zusatz von Hämatoporphyrin durch Feststellung der O-Absorption. Die Versuche, die unter Ausschluß von ultraviolettem Lichte durch Belichten mit einer 60 Watt-Osramlampe durchgeführt wurden, ergaben die deutliche Beschleunigung der O-Absorption bei Zusatz sehr geringer Mengen ($^1/_{1000}$ mg) von Porphyrinen und auch anderen Farbstoffen. Dabei wurde festgestellt, daß die durch Ultrafiltration entfernbaren Kolloide des Serums, die die Farbstoffe stark adsorbieren, durch die Oxydation zerstört werden, wobei CO_2 und NH_3 in bestimmtem Verhältnis entstehen. Bei Einführung von Cu, Ag und Zn in das Hamätoporphyrinmolekül zeigte sich die von anderer Seite bei anderen Farbstoffen aufgefundene Parallelität zwischen Fluoreszenz und Photooxydation. Weitere Versuche betrafen die Oxydation von Tyrosin, Phenol und Harnsäure.

Literatur.

Bachmann, F.: Das Saftsteigen der Pflanzen. — Ergebn. d. Biol. 1926, **1**, 343—379; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 16.

Blum, G.: Einige Ergebnisse der Saugkraftmessungen an Freilandpflanzen. — Friburgensia, Mém. soc. Frib. sc. nat. 1926, **4**, 1, 110—144; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 302.

---

[1]) Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 209—287. — [2]) Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 157—185.

Bonino, G. A., und Mazzucchetti, Valeria: Über den Einfluß des Radiums auf die Invertase. — Arch. di biol. **2**, 81—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2084.

Boubal, J.: Der Einfluß der Kationen auf die Stärke der Wurzeln. — Stud. plant. physiol. lab. Prague (Charles-univ.) 1925, **3**, 106—114; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 146.

Brauner, L.: Die Blaauwsche Theorie des Phototropismus. — Ergebn. d. Biol. 1927, **2**, 95—115; aus Botan. Ztrlbl. 1927, **15**, Lit. 1, 2.

Buchinger, A.: Saugkraftmessungen (Osmotisches Verhalten) verschiedener Gerstensorten. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 344—350.

Bünning, Ernst: Untersuchungen über traumatische Reizung von Pflanzen. — Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 433—476.

Burkner, E., Bonn, I., Bronstein, K.: Zur Frage der Radioaktivität der Pflanzen und der Existenz von Radiumelementen in denselben. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 145—148; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 149. — Frische und welke Blätter, nicht aber getrocknete Pflanzenteile, ergaben sehr schwache Ionisationswirkung, blieben aber ohne Einfluß auf photographische Platten.

Butkewitsch, W. S.: Über die Säurebildung bei Pilzen. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 99—109; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 210.

Carette: Wirkung der Metallsalze und anderer Stoffe auf die Entwicklung der Pflanzen. — Journ. pharmac. chim. **6**, 151—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2072.

Cauda, A.: Über das Reifen gerbstoffhaltiger Früchte. Die Überreife. — N. giorn. bot. ital. 1925, **32**, 36—49; ref. Botan Ztrlbl. 1927, **9**, 306. — Vf. fand in gerbstoffhaltigen überreifen Früchten spezifische, die künstliche Reife unreif geernteter Früchte hervorrufende Mikroorganismen.

Crist, J. W.: Über die Wirkung der Ernährungsbedingungen auf die kolloidalen Eigenschaften einiger Gemüsepflanzen. — Techn. bull. 1926, **74**, 3—27; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 319.

Diener, H. O.: Beiträge zur biochemischen Charakteristik der Kartoffel unter besonderer Berücksichtigung der Chininmethode. — Botan. Arch. 1926, **15**, 430—489; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 304.

Doby, Geza, und Hibbard, R. P.: Nahrungsionen von Pflanzen und die Ionenaktivität von Pflanzenenzymen. — Journ. biol. chem. 73, 405—416; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2066.

Eibl, A.: Osmotische und Saugkraftmessungen an Kulturpflanzen II. Getreide. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 661—669. — Die osmot. Kraft der Getreidesorten ist von typisch wechselnder Höhe. Abgesehen von den Bodenverhältnissen hängt sie außerdem von der Feuchtigkeit und der Vegetationsdauer der betr. Sorte ab.

Emerson, Fred, W.: Eine Stärkeprobe für photosynthetische Versuche. — Science **65**, 598 u. 599; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1587. — Vf. wäscht die Blätter zuerst mit Benzin, zieht mit Alkohol aus und verwendet zur Reaktion in Benzin gelöstes Jod.

Funke, G. L.: Untersuchungen über die Bildung von Diastase durch Aspergillus niger. — Rec. trav. bot. néerl. 1926, **23**, 200—244; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 210.

Gaßner, G.: Die Frage der Rostanfälligkeit als ernährungsphysiologisches Problem. — Angew. Botan. 1927, **9**, 531—541.

Gelfan, Samuel: Die elektrische Leitfähigkeit des Protoplasmas und eine neue Methode zu deren Bestimmung. — Univ. California publ. zool. 1927, **29**, 453—465; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 88.

Gilbert, Basil E., McLean, Forman T., und Hardin, Leo J.: Die Beziehung von Mangan und Eisen zu einer durch Kalk veranlaßten Chlorose. — Soil science 1926, **22**, 437—446; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1687.

Ginsburg, J. M., und Shive, J. W.: Der Einfluß von Calcium und Stickstoff auf den Proteingehalt der Sojabohnenpflanze. — Soil science 1926, **22**, 175 bis 198; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 304.

Gotoh, Kazuo: Über den Zusammenhang zwischen der Pufferwirkung der Kulturlösung und der Oxalsäurebildung von Aspergillus niger. — Botan. mag. Tokyo 1925, **39**, 225 u. 226; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 318.

Gutbier, A., und Ottenstein, Berta: Eine Vorrichtung zur Dialyse von leicht oxydablen kolloid-dispersen Systemen. — Biochem. Ztschr. 1926, **177**, 249—252.

Gutbier, A., Ottenstein, B., und Jehring, W.: Zur Kenntnis der Reduktionswirkung des bei der Dialyse verwendeten Pergamentpapiers. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 426—431.

Hildebrandt, J.: Untersuchungen über das Wasserbedürfnis von 15 verschiedenen Haferzüchtungen bei voller Wasserkapazität des Bodens. — Botan. Arch. 1927, **17**, 158—175; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 142.

Höfler, K.: Über die Zuckerpermeabilität plasmolysierter Protoplasten. — Planta 1926, **2**, 454—475; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 372.

Hurd-Karrer, Annie May, und Hassebring, Heinrich: Die Wirkung von Getreidebrand (Ustilago zeae) auf den Zuckergehalt der Getreidehalme. — Journ. agric. research **34**, 191—195; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2839.

Kaufmann, Katharina: Anatomie und Physiologie der Spaltöffnungs-Apparate mit verholzten Schließzellmembranen. — Planta 1927, **3**, 27—59; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 639.

Küster, E.: Beiträge zur Kenntnis der Plasmolyse. — Protoplasma 1926, **1**, 73—104.

Iwanoff, Nicolai N.: Der Harnstoff der Pilze und dessen Bedeutung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 274—288.

Iwanoff, Nicolai N.: Über die Stabilität der chemischen Zusammensetzung der Pflanzen. — Biochem. Ztschr. **182**, 88—98; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 839.

Iwanoff, N. N., und Toschewikowa, A.: Über zwei Arten der Harnstoffbildung bei Champignons. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 1—7; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 149. — Niedere Pilze und Bakterien bilden Harnstoff durch Abbau des Arginins, höhere Hutpilze erzeugen ihn synthetisch aus NH_3.

Jost, L.: Potentialdifferenzen am Apfel. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 400—409; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 214.

Keller, R.: Neues von der Protoplasma-Elektrizität. — Protoplasma 1926, **1**, 313—323; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 432.

Lasareff, P.: Über die Absorption des Lichtes durch die Blätter der Pflanzen und die Absorption von Chlorophyllösungen. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 131—133; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 207.

Leuthardt, Franz: Pufferkapazität und Pflanzensäfte. — Kolloidchem. Beih. **25**, 1—68; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1853.

Lüers, H., und Mengele, J.: Phytochemische Reduktion von Chinonen. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 238—247.

Mißbach, Gertrud: Vergleichende Saugkraftmessungen an Holzgewächsen. — Jenaische Ztschr. f. Naturwissensch. 1926, **62**, 393—434; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 550.

Montemartini, Luigi: Osmotische Werte bei Algen auf dem Kleinen St. Bernhard. — Ann. Nr. 1 della Chanousia gard. alpina ord. Mauriz al Piccolo San Bernardo, Roma 1927, 3—7; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 295.

Munkelt, W.: Neue Untersuchungen zur Kalkempfindlichkeit der Lupine. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 88 u. 89. — Vf. verfolgt den bei chlorotischen Lupinenkeimlingen gestörten Eiweißstoffwechsel, bezw. die Anhäufung von Aminosäuren. Beim Vergleich der Stärke der Ninhydrinreaktion der erkrankten und gesunden Lupinenwurzeln machte sich der Beginn der Chlorose bereits am 16. Tage bemerkbar.

Neuberg, Carl, und Kobel, Maria: Über die Vorgänge im frischen und getrockneten Tabakblatt vor und während der Fermentation. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 459—482. — In frischem Tabak wurden gefunden: Acetaldehyd, Äthylalkohol, Pektinester, die leicht Methylalkohol (7—9 ‰) abspalten.

Nilsson, Ragnar: Reinigungsversuche an Co-Zymase der Hefe. — Arkiv for Kemi, Min. och Geol. 1926, **9**, Nr. 31, 1—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 109.

Oehlkers, Friedr.: Phototropische Untersuchungen an Phycomyces nitens. — Ztschr. f. Botan. 1927, **19**. 1—44.

Onslow, Muriel Wheldale, und Robinson, Muriel Elaine: Oxydierende Enzyme. IX. Über den Mechanismus von Pflanzenoxydasen. — Biochem. journ. 1926, **20**, 1138—1145; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 903.

Pigulewsky, G.: Über die Beziehung zwischen ätherischen Ölen und Harzen. — Journ. russ. phys.-chem. Ges. **59**, 299—303; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1729.

Reifenberg, A.: Über das Wesen der sogenannten Tabakfermentation. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 104. — Die bei der Fermentation entstehende Wärme ist nicht auf bakterielle Vorgänge zurückzuführen, sondern auf Oxydationsvorgänge, die mit der Atmung der Blätter und der Wirkung von Fermenten zusammenhängen müssen.

Ripert, J.: Über die Rolle des ätherischen Öles der Minze und seine Bildung in den Absonderungshaaren. — Chim. et ind. **17**, 203—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1480.

Rippel, A.: Quantitative Untersuchungen über Kationenaustausch in der Pflanze. — Jahrb. wissensch. Botan. 1926, **65**, 819—850; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 316.

Rippel, August, und Bortels, H.: Vorläufige Versuche über die allgemeine Bedeutung der Kohlensäure für die Pflanzenzelle. (Versuche an Aspergillus niger). — Biochem. Ztschr. **184**, 237—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1358.

Rippel, Aug., und Ludwig, Oskar: Über den Einfluß des Ernährungszustandes der Gerste auf den Befall durch Pleospora trichostoma Wint. (Streifenkrankheit). — Angew. Botan. 1927, **9**, 541—560.

Rivera, Vinc.: Versuche über radiotherapeutische Behandlung von Pflanzen. — Boll. r. staz. pat. veg. Roma 1926, **6**, 337; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 201.

Romell, Lars-Gunnar: Über die Bedingungen des Kohlensäuretransportes zu den Chloroplasten. — Flora 1926, **21**, 125—156; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 271.

Schlumberger, O.: Die Kartoffel im Lichte physiologischer Forschung. — Angew. Botan. 1926, **8**, 262—274.

Shull, Charles A.: Die Quellung und ihre Beziehungen zu Wasseraufnahme und -leitung in Pflanzen. — Ecology 1924, **5**, 230—240; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 143. — H_2O-Aufnahme und -Abgabe werden durch quellbare Membranen vermittelt; ihre Funktion ist deshalb von besonderer Bedeutung für die H_2O-Versorgung.

Sierp, H., und Seybold, A.: Untersuchungen zur Physik der Transpiration. — Planta 1927, **3**, 115—168; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, **19**, 551.

Smirnoff, D. S.: Einige Eigentümlichkeiten in der Entwicklung des Leins unter dem Einfluß erhöhten osmotischen Druckes der Bodenlösung. — Journ. Landw.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 334—340; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 363.

Stålfelt, M. G.: Untersuchungen zur Ökologie der Kohlensäure der Nadelbäume. — Meddel. Stat. Skogsförsöksanst. Stockholm 1926, **21**, Nr. 5, 181—258; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 369. — Bei Nadelbäumen steigt die Assimilations-Lichtkurve bei höheren Lichtstärken und bei größerem CO_2-Gehalt der Atmosphäre stark an. Der Chlorophyllgehalt der Nadeln ist nur halb so groß wie bei Laubbäumen, was neben gegenseitiger Beschattung zu einem erhöhten Lichtbedürfnis führt.

Stepp, Wilhelm: Vitaminforschung. — Naturwissensch. 1926, **14**, 1124 bis 1131; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 911. — Sammelreferat über Eigenschaften, Vorkommen und Zusammensetzung.

Stern, Kurt: Die Bedeutung des capillaren Baues für die Kohäsion des Wassers in den Leitbahnen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 470—474; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 431.

Terroine, Emile-F., Trautmann, Simone, Bonnet, R., und Hée, A.: Die Wachstumsenergie. VI. Die energetischen Leistungen in der Entwicklung der Mikroorganismen und in der Keimung als Funktion der Konzentration der Nahrung und des Sauerstoffs und das Problem des Überflußverbrauchs. — Bull. soc. chim. biol. **8**, 584—603; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3092.

Thomas, Meirion: Pflanzenvermoderung und darauffolgende Versteinerung. I. Das Braunwerden der sterbenden Pflanzenzellen. — Proc. univ. Durham

1926, 7, 158; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2839. — Die Bräunung der absterbenden Zellen wird auf Vereinigung des Oxydasensystems mit den phenolartigen Inhaltsstoffen der Zellen zurückgeführt.

Tuewa, O. T.: Zur Frage der Exosmose der Kationen aus den Wurzeln. — Bull. inst. rech. biol. univ. Perm 1926, 4, 479—492; ref. Botan. Ztrlbl. 9, 142.

Tulaikov, N. M.: Die Ausnutzung des Wassers durch Freiland- und Gewächshauspflanzen. — Soil science 1926, 21, 75—92; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 302.

Umrath, Karl: Über die Erregungsleitung bei Mimosen. — Sitz.-Ber. Akad. d. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. I 1926, 134, 189—222; ref. Ztschr. f. Botan. 1927, 19, 117.

Viljoen, J. A., Fred, E. B., und Petersen, W. H.: Die Spaltung der Cellulose durch thermophile Bakterien. — Journ. agric. science 1926, 16, 1—17; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 368.

Visser Smits, D. de: Einfluß der Temperatur auf die Permeabilität des Protoplasmas bei Beta vulgaris L. — Rec. trav. bot. néerl. 1926, 23, 104—199; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 277.

Vouk, V.: Das Problem der Symbiose im Lichte der Physiologie. — Rad. Südslav. Akad. d. Wissensch. 1926, 232; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 315.

Weber, Fr.: Hitze-Resistenz funktionierender Stomata-Nebenzellen. — Planta 1926, 2, 669—677; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 365.

Wrangell, M. von: Das Jod als Pflanzennährstoff. — Naturwissensch. 15, 70—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1327.

Wurmser, Renée: Das Reduktionspotential der Zellen in seinen Beziehungen zur Chlorophyllassimilation. — C. r. soc. de biolog. 1926, 95, 1237 bis 1239; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1327.

Ziegenspeck, Hermann: Aufsaugen des Wassers durch als Kohäsionsmechanismen wirkende Speichertracheiden. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, 44, 638—640; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 143. — Die umgebenden, lebenden Zellen vermögen vermittelst der osmotischen Saugung über ihre Membran eine Volumänderung und damit eine Spannung der Speichertracheiden zu bewirken, wodurch H_2O aufgesaugt wirkt.

Zimmermann, W.: Die Georeaktionen der Pflanzen. — Ergebn. d. Biol. 1927, 2, 116—256; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 135.

Buchwerke.

Baumgärtel, Tr.: Vorlesungen über landwirtschaftliche Mikrobiologie. I. Landwirtschaftlich-mikrobiologische Untersuchungsmethodik. Berlin 1926, P. Parey.

Bose, Jagadis Chunder: Die Physiologie der Photosynthese. Paris 1926, Gauthier-Villars C.

Brenchley, Winifred E.: Anorganische Pflanzengifte und Stimulantien. London 1927, Camb. Univ. Press.

Höstermann, Gustav: Die Bedeutung der physiologischen Wirkungen des Kalkes in der Pflanze. Berlin 1925, Kalkverlag.

Kinzel, Wilhelm: Neue Tabellen zu Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Stuttgart 1927, Eugen Ulmer. 80 S.

Koch, A.: Nachweis der Assimilation des Luftstickstoffs. Abderhaldens Handb. der biol. Arbeitsmethoden. Lief. 186, Abt. XI. Berlin-Wien 1926, Urban & Schwarzenberg.

Kotte, W.: Methoden zur Bestimmung der Aufnahme organischer Stoffe durch die höhere Pflanze Abderhaldens Handb. der biol. Arbeitsmethoden. Lief. 186, Abt. XI. Berlin-Wien 1926, Urban & Schwarzenberg.

Lüers, H.: 1. Die Bestimmung der Titrationsacidität in Pflanzenextrakten und ähnlichen gefärbten Flüssigkeiten. 2. Die Bestimmung des formoltitrierbaren Stickstoffs in Pflanzenextrakten und ähnlichen gefärbten Flüssigkeiten. 3. Die Bestimmung präexistierender Substanzgruppen (Säure, formoltitrierbarer Stickstoff, Kohlehydrate usw.) in Pflanzen. Abderhaldens Handb der biol. Arbeitsmethoden. Lief. 186, Abt. XI. Berlin-Wien 1926, Urban & Schwarzenberg.

Mevius, W.: Reaktion des Bodens und Pflanzenwachstum. Naturwissenschaft und Landwirtschaft, Heft 11. München 1927, Datterer & Co.

Meyer, Arthur: Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. II. 2. Lief. Die Chromatophoren. Jena 1926, Gust. Fischer.
Molisch, Hans: Pflanzenbiologie in Japan auf Grund eigener Beobachtungen. Jena 1926, Gust. Fischer.
Müller, Ad.: Die innere Therapie der Pflanzen. Berlin 1926.
Pfeiffer, H.: Das abnorme Dickenwachstum. Handbuch der Pflanzenanatomie (R. Linsbauer). Lief. 15. Berlin 1926, F. Borntraeger.
Schroeder, H.: Methoden zur Bestimmung der Assimilation der Kohlensäure aus der Luft und aus dem Wasser. Abderhaldens Handb. der biol. Arbeitsmethoden. Lief. 186, Abt. XI. Berlin-Wien 1926, Urban & Schwarzenberg.
Spoehr, H. A.: Photosynthese. Amer. chem. soc. Monograph. series. New York 1926.
Stiles, W.: Photosynthese. Die Kohlenstoffassimilation durch grüne Pflanzen. London 1925, Longmans Green & Co.
Stoppel, Rose: Pflanzenphysiologische Studien. Jena 1926, G. Fischer.
Walter, Heinrich: Die Anpassungen der Pflanzen an Wassermangel. Das Xerophytenproblem in kausal-physiologischer Betrachtung. Naturwissensch. u. Ldwsch. Heft. 9. München 1926, Datterer & Co.

---

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glykoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Oxydierende Fermente in den Schalen von Citrusfrüchten. Von **Stanley Gordon Willimot** und **Frank Wokes.**[1]) — Bei Orange, Citrone und Grape fruit findet sich keine Oxydase, aber eine in der Schale gleichmäßig verteilte Peroxydase. Danach ist kein Zusammenhang mit dem in der Außenschale in größerer Menge als innerhalb vorhandenen Vitamin zu erkennen.

Über das Saponin der Wurzel von Primula Sieboldii, Morr. Von **H. Yanagisawa** und **N. Takashima.**[2]) — Vff. isolieren nach eigenem Verfahren das „Sakurasosäure" genannte Saponin. Schmlzp. 256° mit dem hämolytischen Index 1 : 220000 und charakteristischen Eigenschaften der Saponine. Abgesehen vom Schmelzpunkt ist der Körper der Primulasäure von Kofler (Schmlzp. 218°) nach dem hämolytischen Index 1 : 190000 und nach der Analyse (54,90 % C, 7,63 % H) sehr ähnlich, wenn nicht mit ihr identisch.

Die Verbreitung des Chlorophylls und der Peroxydasegehalt der Epidermis buntblätteriger Pflanzen. Von **V. Rischkow.**[3]) — Chlorophyll ist, entgegen anderen Beobachtungen, nach zahlreichen Versuchen häufiger in der Epidermis von buntblätterigen und normal grünen Pflanzen. Der Chlorophyllgehalt ist wesentlich abhängig von der Rasse und der Art der Pflanzen. Chlorophyll fand sich in der Epidermis verschiedener ökologischer Pflanzengruppen unter anderem bei Sukkulenten (Mesembrianthemum cordifol.). Aus den Versuchen über den Peroxydase-Gehalt ergibt sich,

---

[1]) Biochem. journ. 1926, **20**, 1008—1012; nach Chem. Ztrlbl 1927, I., 908 (Hesse). — [2]) Journ. pharm. soc. Japan 1926, Nr. 536, 81—83; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 618 (Lindenbaum). — [3]) Biol. Ztrlbl. 1927, **47**, 501—512.

daß ein Zusammenhang zwischen diesem und dem Ergrünen der Epidermis nicht besteht.

Untersuchungen über den Fermentgehalt von reifenden, ruhenden und keimenden Weizensamen. Von **A. Bach, A. Oparin** und **R. Wähner.**[1]) — Beim Reifen und Keimen ändert sich der Gehalt der Samen an Peroxydase, Katalase und Amylase unregelmäßig, während der Fermentgehalt im Ruhezustand nach der Reife sich wenig ändert, und zwar beim Verbleiben des Korns auf dem Felde wie auch bei der üblichen Aufbewahrung. Beim Reifwerden tritt allgemein ein Maximum an Ferment und danach eine Abnahme besonders der Amylase und Protease beim Ausreifen ein. Bei der Keimung vermehrt sich die Menge gerade dieser Fermente auf das 20—30fache, bei Katalase und Peroxydase auf das 2—5fache des ursprünglichen Gehaltes.

Der Fermentgehalt ruhender Weizensamen. Von **A. Oparin** und **N. Pospelowa.**[2]) — Der Fermentgehalt ruhender Weizensamen hängt nicht nur von der Sorte ab, sondern auch von dem Erntejahr. Samen, die ihre Keimfähigkeit verloren haben, enthalten noch eine gewisse Menge Katalase, Peroxydase und Amylase. Die Jahresschwankungen des Katalasegehaltes gehen mit den Schwankungen der Keimfähigkeit der Samen parallel. (Kling.)

Literatur.

Ajon, Guido: Oxydasen der Citrusarten. — Riv. ital. delle essenze e profumi 1926, 8, 87—91, 99—103, 111—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 459.

Bansi, H. W., und Ucko, H.: Die Variabilität der Fermentwirkung. — Klin. Wchschr 6, 309—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2083. — Die Aktivitätskurven von Fermenten sind nicht für deren Eigenschaft bezeichnend, sondern variabel je nach der Art der Reaktion und den Milieubedingungen.

Bansi, H. W., und Ucko, H.: Über Peroxydase. V. Die mathematische Betrachtung des Fermentablaufes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **169**, 177 bis 195.

Brand, Erwin, und Sandberg, Marta: Über die Einheitlichkeit der Ricinuslipase. — Proc. of the soc. f. exper. biol. a. med. **23**, 541—544; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2084.

Calvery, H. O.: Chemie der Teeblätter. II. Die Isolierung von Guaninnucleotid und Cytosinnucleotid. — Journ. biol. chem. **72**, 549—556; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1040.

Cappelli, Giuseppe: Verhalten pflanzlicher Peroxydasen. — Lo sperimentale 1926, **80**, 11 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 903.

Couch, James Fitton: Isolierung von Nicotin aus Nicotiana attenuata, Torr. — Amer. journ. pharmacol. **99**, 519—523; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2681. — Das säurelösliche und mit H_2O-Dampf flüchtige Alkaloid erwies sich nach opt. Drehung, Säurebindungsvermögen, Pikrat usw. als identisch mit normalem Nicotin. Gehalt der trockenen Blätter 1,45, der Stämme 0,48, der Wurzeln 0,25 %.

Davies, W. L.: Die Proteine grüner Futterpflanzen. I. Die Proteine einiger Leguminosen. — Journ. agric. science **16**, 280—292, 293—301; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 267.

Eisenschimmel, Walter: Studie über Glutamin. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. **51**, 337—347; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2915.

Euler, H. v., und Nordenfeldt, Enar: Co-Zymase in stark atmenden Pflanzenorganen. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1926, 9, Nr. 35, 1—6; ref.

[1]) Biochem. Ztschr. **180**, 363—370; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1842 (Hesse). — [2]) Ebenda 1927, **189**, 18—25 (Moskau, Karpow-Inst. f. Chem.).

Chem. Ztrlbl. 1927, I., 109. — Erhebliche Co-Zymase-Menge in 20 mm langen Gerstenkeimlinge.

Gračanin, Mihovil: Über das Verhältnis zwischen der Katalaseaktivität und der Samenvitalität. — Biochem. Ztschr. **180**, 205—210; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2084.

Hindmarsh, Ellen M.: Verschiedenheiten im Ureasegehalt verschiedener Varietäten der Sojabohne (Glycine hispida). — Austral. journ. of exper. biol. a. med. science 1926, **3**, 167—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 94.

Imai, Saburo: Untersuchungen über die Samenproteine der Kürbisarten. I. u. II. — Journ. oriental. med. **5**, 35—42, 43—51; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1040.

Ivanoff, N. N., und Smirnowa, M. I.: Über Harnstoff bei Bakterien. II. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 8—16; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 149.

Josephson, Karl: Amygdalase, Gentiobiase, Gentianase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **169**, 301—304.

Keller, O., und Schöbel, W.: Untersuchungen über die Gruppe der Helleboreen. VI. — Ber. d. D. Pharm. Ges. **265**, 238—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 98. — Neben Saccharose fanden sich in den Wurzeln 0,1% zweier Alkaloide.

Kitasato, Zenjiro: Über das Alkaloid der Früchte von Nandina domestica Thunb. — Journ. pharm. soc. Japan 1926, Nr. 536, 80 u. 81; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 466.

Kraut, Heinr., und Bauer, Erwin: Zur Kenntnis des Papains. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 10—36.

Lüers, Heinr., und Silbereisen, Karl: Über die Phytase des Malzes. — Wchschr. f. Brauerei **44**, 263—268, 273—278; ref. Chem Ztrlbl. 1927, II., 2066.

Luft, G.: Die Verteilung der Saponine und Gerbstoffe in der Pflanze. — Monatshefte f. Chem. 1926, **47**, 259—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 618.

Lutz, L.: Über die löslichen, von Pilzhymnomyceten abgegebenen Fermente. Oxydationswirkungen. — C. r. soc. de biol. 1926, **183**, 95—97; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 110.

McKee, Mary C., und Smith, Arthur H.: Einige stickstoffhaltige Bestandteile der Blumenkohlknospe. I. Eiweißfraktionen. — Journ. biol. chem. 1926, **70**, 273—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 614.

Osada, Shoji: Über das Alkaloid aus Datura alba Nees. — Journ. pharm. soc. Japan. 1924, 9—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1844. — Gefunden wurden: 0,24% links-Skopolamin, 0,02% Hyoscyamin, 0,0025% Atropin und eine weitere Base unbekannter Zusammensetzung.

Pictet, Amé, und Pictet, René: Über das flüchtige Alkaloid des Pfeffers. — Helv. chim. acta **10**, 593-595; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2406. — Das Alkaloid wurde als C-Methylpyrrolin (C_5H_9N) identifiziert.

Quinn, E. J., Burtis, M. P., und Milner, E. W.: Quantitative Studien über Vitamine A, B und C in grünen pflanzlichen Geweben außer den Blättern. — Journ. biol. chem. **72**, 557—563; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1852.

Schroeder, Fr.: Über die Verbreitung der Saponine unter den Rosaceen und über das Quillayahaemolysin. — Dissert. Frankfurt a. M. 1926; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 78.

Schulze, Heinrich, und Berger, Gottfried: Zur Kenntnis der Akonitalkaloide. Untersuchung der Alkaloide von Aconitum Stoerckianum Reichenbach. — Ber d. D. Pharm. Ges. **265**, 524—541; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2318.

Schumm, O.: Zur Kenntnis des α-Hämatins, des pflanzlichen Eisenporphyratins und der Porphyrine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **166**, 1 bis 20, 319.

Schumm, O.: I. Über das Eisenporphyratin aus Hafer und Hefe. IV. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 1—13.

Steenbock, H., und Coward, Katharine H.: Fettlösliche Vitamine. XXVII. Quantitative Bestimmung von Vitamin A. — Journ. biol. chem. **72**, 765 bis 779; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1873.

Tadokoro, Tetsutaro: Chemische Untersuchungen über die Spezifität der Proteine verschiedener Reissorten. — Proc. imp. acad. Tokyo 1926, **2**, 498 bis 501; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 96.

Ucko, H., und Bansi, H. W.: Über Peroxydase. 4. Mittl. Die Bedeutung des Substrates für das p_H-Optimum. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, 164, 52—57.

Weber, Hans H., und Gesenius, Heinrich: Proteasen und Proteolytische Hemmungskörper. — Biochem. Ztschr. 187, 410—436; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2066.

Wolff, J.: Über die Anwesenheit einer noch nicht beschriebenen Oxydase in verschiedenen Champignonarten. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, 182, 343 u. 344; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 110.

---

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Über die Zusammensetzung des Haferöles. Von **Konrad Amberger** und **E. Wheeler-Hill.**[1]) — Im Haferöl kommen nur Palmitinsäure, Ölsäure, α- und β-Linolsäure vor. Erucasäure ist entgegen anderen Angaben nicht vorhanden. Linolensäure konnte nicht nachgewiesen werden. Das Fett enthielt 10,4 % feste und 89,6 % flüssige Fettsäuren. Die festen Fettsäuren bestehen lediglich aus Palmitinsäure, die flüssigen aus 19,15 % α-Linolsäure, 15,49 % β-Linolsäure, 65,36 % Ölsäure. Demnach bestehen die Fettsäuren aus 10,4 % Palmitinsäure, 17,2 % α-Linolsäure, 13,9 % β-Linolsäure, 58,5 % Ölsäure. Die Klärung der Konstitution des Haferöles wurde angestrebt. Triolein und α-Palmito-α-β-Distearin wurden einwandfrei nachgewiesen. (Kling.)

Beitrag zur Kenntnis des fetten Öles von Secale cornutum und der in diesem Öle enthaltenen Daturinsäure. Von **H. Dieterle, H. Diester** und **Th. Thimann.**[2]) — Das dunkelgelbe, dickflüssige Öl ist schwach fluorescierend und hat einen eigenartigen Geschmack und Geruch. $D._4^{16,2}$ 0,9259; n. D^{40} 1,5420; SZ. 13,19; VZ. 193,3; EZ. 180,11; freie Fettsäuren 6,54 % (mittl. Mol.-Gew. 278,4); Hehner-Zahl 96,13; flüchtige Fettsäuren 0,98 %; Unverseifbares 0,9 %; JZ. 69,55. 100 g Öl enthalten: 20,40 g Palmitinsäure, Daturinsäure und andere feste Fettsäuren, 4,58 g α-Linolsäure und 70,99 g Ölsäure. Eine Charakterisierung der Daturinsäure oder Unterscheidung von Palmitin, bezw. Stearinsäure ist bisher nicht gelungen.

Neue Untersuchungen über Pektinstoffe. Von **F. Ehrlich.**[3]) — Die Pektinstoffe sind in den verschiedensten Pflanzenteilen, vorwiegend im Fleisch von Früchten und Wurzeln in größerer Menge vorhanden und besitzen wegen ihrer kolloidalen Beschaffenheit für die H_2O-Versorgung und den Stoffwechsel besondere Bedeutung. Ferner sind sie mit Cellulose und Lignin am Zellgerüstaufbau integrierend beteiligt. Wegen ihrer leichten Zersetzlichkeit ist ihre Zusammensetzung erst durch die neuesten Untersuchungen bekannter geworden. Danach ist das native Pektin in den verschiedenen Pflanzen übereinstimmend in H_2O-unlöslicher Form vorhanden. Was bisher als Pektin bezeichnet wurde, ist das durch Behandeln des Pektins mit heißem H_2O löslich gewordene Hydratopektin, das ein Gemisch von Araban mit dem Calcium-Magnesiumsalz der Pektinsäure ist. Pektinsäure spaltet sich bei partiellem, vorsichtigem Abbau mit Säure,

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 54, 417—431 (München, Forschungsanst. f. Lebensm.-Chem.). — [2]) Ber. d. D. Pharm. Ges. 265, 171—187; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3009 (Lindenbaum). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1927, 40, 1305—1313.

bezw. Alkali in die a- und c-Tetragalakturonsäuren ($C_{24}H_{32}O_{24}$) mit Ringbindung und die isomere b-Tetrasäure mit offener Kette. Bei weiterem Abbau entsteht aus allen 3 Tetrasäuren die d-Galakturonsäure ($C_6H_{10}O_7$), die auch direkt aus Pektinsäure neben den anderen Bausteinen: Methylalkohol, Essigsäure, Arabinose, Galaktose erhalten werden kann. Bei alkalischer Hydrolyse von Pektinen verschiedensten Ursprungs wurde neben c-Tetrasäure, Methylalkohol und Essigsäure linksdrehendes Galakto-Araban erhalten, das im Gegensatz zum angeführten, bei wässeriger Hydrolyse auftretenden, also leicht abspaltbaren Araban stärker (komplex) gebunden ist. Im Obstpektin liegt das Pektin bereits teilweise hydratisiert vor. Gegenüber dem Rübenpektin ist darin die Menge der Galakturonsäure und des Methylalkohols auf Kosten der Acetylgruppen und der Monosaccharide erhöht. Im Flachspektin ist statt des Arabans ein komplizierteres Hexopentosan und außerdem harzartige Ligninsäure vorhanden. Ein Teil der Galakturonsäure scheint durch Glykuronsäure ersetzt.

Die Pektinstoffe der Pfirsiche und ihre Beziehung zum Reifen der Früchte. Von **C. O. Appleman** und **C. M. Conrad.**[1]) — In den unreifen, harten Früchten sind weder Pektinsäure noch Ca-Pektat, sondern nur Protopektin vorhanden, das sich parallel der zunehmenden Reife und dem Erweichen der Früchte in das lösliche Pektin verwandelt. Danach ist diese Umbildung als die wesentlichste Umsetzung beim normalen Reifen anzusehen; erst bei Überreife treten noch andere Zersetzungen ein. Sie tritt, bei niederen Temp. verlangsamt, bei höheren beschleunigt, allgemein am Baume langsamer ein als beim Aufbewahren in gleicher Temp. nach dem Pflücken.

Zur Kenntnis des Fichtenholzlignins. Von **Erik Hägglund** und **T. Rosenqvist.**[2]) — Bei der Destillation von Salzsäure- und Alkalilignin mit 12 %ig. HCl nach Tollens entstehen flüchtige Stoffe, die mit Phloroglucin reagieren. Im ersten Fall bildeten sich erhebliche Mengen dieser Substanzen, die trotz gewisser Ähnlichkeit nicht mit Furfurol, Methyl- oder Oxymethyl-Furfurol identisch sind. Aus Alkalilignin wurden nur in den 1. Fraktionen furfurolähnliche Stoffe, und zwar nur in geringer Menge erhalten, die mit Phloroglucin eine alkoholunlösliche schwarzgrüne Fällung ergaben, während ein Teil des Phloroglucids in Alkohol löslich war. Die Bildung derartiger Stoffe ist von praktischer Bedeutung, weil sie bei der Pentosenbestimmung in ligninhaltigen Stoffen zu falschen Ergebnissen führt. Nach weiteren Untersuchungen sind weder im Fichtenholz noch im Fichtenlignin Methylpentosane enthalten. Das Friedrichsche Primärlignin enthält eine, offenbar durch Alkoholyse des Holzes entstandene Äthoxylgruppe. Die von anderer Seite angegebene leichte Überführung des Lignins in Vanillinsäure fanden Vff. nicht bestätigt, da nur kleine Mengen Vanillinsäure erhalten wurden.

Untersuchungen über den Kork. Von **Fritz Zetsche** und **Gustav Rosenthal.**[3]) — Durch unvollständige Extraktion des unveränderten Naturkorks mit H_2O erhält man Rohkork, bei erschöpfendem Auszug den Reinkork. Durch Behandlung mit H_2O_2 wird Oxydkork gewonnen, in dem

---

[1]) Univ. Marvland agric. exper. stat. bull. 1926, **283**; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 208 (Weber). — [2]) Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 376—383. — [3]) Helv. chim. acta **10**, 346—374; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 269 (Ostertag).

insbesondere die Gerbstoffe zerstört werden, während das Suberin intakt bleibt. Oxydkork ist voluminös, schwach gelb, elastisch, körnig, hygroskopisch und in allen Mitteln unlöslich. Bei einem Gewichtsverlust von 24—27 % des Reinkorkes steigt der Aschengehalt von 0,62—0,91 % auf 1,26—1,30 %; N ist nicht vorhanden. Beim Abbau des Korkes mit $Ba(OH)_2$ werden 7,3—10,1 % H_2O-lösliche Säuren, 79,7—74,9 % in Alkohol und Essigester lösliche Säuren, 7,6—12,2 % Unverseifbares erhalten. Höhere Alkohole, Phenole usw. sind am Aufbau des Korkes nicht beteiligt. Durch Behandeln mit Säuren wird Kork mehr oder weniger abgebaut. Neben anderen löslich gemachten gesättigten Säuren ist die Phellonsäure in größter Menge vorhanden. Im unverseifbaren Rückstand finden sich auch 1,5 bis 2 % Cellulose. Vom Suberin, das nicht in genügend reiner Form erhältlich ist, ist wenig bekannt.

Über die carotinoiden Farbstoffe der höheren Pflanzen. Von **Harald Kylin.**[1]) — In reifen und unreifen Blüten und Früchten fanden sich mehrere Gruppen von Farbstoffen: 1. Lycopin, Kapsumin α, β und γ, Arumin, Rhodoxanthin und Taxorhodin; 2. Physalin, Sorbusin, Carotin, Xanthophyll, Phylloxanthin; 3. Calendulin, Phyllorhodin. Die Farbstoffe der 1. Gruppe haben ein Absorptionsspektrum mit 3 Bändern, von denen das 1. zwischen den Linien D und E liegt. Die Absorptionsbänder der Physalingruppe liegen mehr nach dem Violett zu.

Über die carotinoiden Farbstoffe der Algen. Von **Harald Kylin.**[2]) — Als hauptsächlichste Farbstoffe fand Vf. neben Chlorophyll Carotin, Kalorhodin, Phyllorhodin, Xanthophyll, Myxorhodin α und β, Phylloxanthin, Fucoxanthin α und β, Peridinin, deren Konstanten, Eigenschaften und Verteilung in den verschiedenen Klassen der Algen festgestellt wurden. Alle Farbstoffe haben im sichtbaren Spektrum 2 Absorptionsbänder. Carotin wurde in allen Algenklassen ermittelt.

Literatur.

Anderson, R. J., und Shriner, R. L.: Die Phytosterine des Maisöls. — Journ. amer. chem. soc. 1926, 48, 2976—2986; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 615. — In Maisöl sind 1 % kristalline Sterine vorhanden, in denen Dihydrositosterin, Stigmasterin, α-, β-, und γ-Sitosterin nachweisbar waren.

Anderson, R. J., Shriner, R. L., und Burr, G. O.: Die Phytosterine des Weizenkeimöls. — Journ. amer. chem. soc. 1926, 48, 2987—2996; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 617. — Die kristallinen Sterine des Weizenkeimöles sind aus mehreren Sterinen ähnlicher Eigenschaften zusammengesetzt. Neben merklichen Mengen Dihydrositosterin waren α-, β- und γ-Sitosterin vorhanden, die durch Acetylieren, Bromieren und Fraktionieren getrennt wurden.

Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Ein Beitrag zur Chemie der Farbstoffe der Weinbeere. IV. Die Anthocyane der Isabellaweinbeere. — Journ. amer. chem. soc. 1926, 48, 2997—3003; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 616.

Arbusow, B.: Untersuchungen über die Zusammensetzung des Terpentins von Pinus silvestris. I. — Journ. Russ. phys.-chem. Ges. 59, 247—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1759.

Arbusow, B.: Chenopodiumöl aus Mauritius. — Bull. imp. inst. London 27, 120—122; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1759.

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, 163, 229—260. — [2]) Ebenda 166. 39—77.

Arbusow, B.: Untersuchungen von ätherischen Ölen. — Bull. imp. inst. London 27, 107—120; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1759.

Cashmore, Albert Eric: Die Zellwandbestandteile der Flachsfaser. — Journ. chem. soc. London 1927, 718—731; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 95.

Colin, H., und Cugnac, A. de: Die Lävulosane der Gramineen; Graminin und Triticin. — Bull. soc. chim. biol. 8, 621—630; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 267.

Conrad, C. M.: Biochemische Studien über die unlöslichen Pektinsubstanzen der Pflanzen. — Amer. journ. botan. 1926, 13, 531—547; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 147. — Vf. weist nach, daß Pektine nur selten in Gemüse und Früchten ursprünglich vorhanden sind. Sie sind vielmehr aus den Protopektinen durch ungeeignete Trockenmethoden nachträglich entstanden.

Fofonow, V.: Chemische Zusammensetzung der Samen des wilden Hanfs (Cannabis ruderalis Janisch). — Ber. Ssaratower Naturforscherges. 1925, 1, Nr. 4, 33—36; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 466.

Fosse, R.: Vorkommen von Allantoinsäure in der grünen Hülsenfrucht von Phaseolus vulgaris. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, 183, 1114—1116; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1173.

Fosse, R., und Hieulle, A.: Identifizierung der Allantoinsäure in den Blättern von Acer pseudoplatanus. — C. r. de l'acad. des sciences 184, 1596 bis 1598; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 838.

Friedrich, A.: Zur Kenntnis des Lignins. III. Über tautomere Formen im löslichen Lignin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, 168, 50—67.

Fuchs, Walter: Über ungesättigte Zuckerkomplexe im Holz. — Ber. d. D. Chem. Ges. 60, 776—782; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2657.

Fuchs, Walter: Über Fichtenholz ohne Ligninreaktionen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 60, 1327—1330; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 837.

Gasopoulos, J.: Über griechische Öle. 1. Das griechische Rosenöl. 2. Das griechische Lorbeerblätteröl. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 265, 41—44; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1488.

Gillot, Paul: Untersuchungen über die Samen von Euphorbia amygdaloides L. — Bull. sciences pharmacol. 34, 139—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 96.

Goor, A. C. J. van: Die Bildung von Aldehyd in den Chloroplasten bei der Assimilation. — Atti r. acc. fisiocrit, Siena 1926, 1—26; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 272.

Grafe, V., und Koretoshi, Ose: Zur Chemie und Physiologie der Pflanzenphosphatide. 1. Mittl. Qualitative Aufarbeitung der wässerigen Dialysate der Sojabohne (Glycine hispida). — Biochem. Ztschr. 1927, 187, 102—111; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 11, 407.

Grafe, V., und Magistris, H.: Zur Chemie und Physiologie der Pflanzenphosphatide. III. Die wasserlöslichen und wasserunlöslichen Phosphatide aus Pisum arvense unicolor. IV. Über den Zusammenhang von Vitaminwirkung und Oberflächenaktivität der Phosphatide. — Biochem. Ztschr. 1926, 176, 266—290, 177, 16—26; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 10, 84. — Durch Dialyse wässeriger und besonders alkalimetallsalzhaltiger Auszüge von norwegischen Erbsen wird eine Lösung von Phosphatiden, Pigmenten und hochmolekularen Kohlehydraten erhalten, die sich durch höhere Oberflächenaktivität und höhere, der Oberflächenspannung parallel verlaufende Vitaminwirkung von den mittels Alkohol-Auszuges erhaltenen Phosphatiden unterscheidet.

Huitrie, J.: Beitrag zur Untersuchung der Roßkastanie. — Bull. soc. pharm. Bordeaux 1926, 64, 184—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1844. — Im Kastanienpulver des Handels sind 42%, im Kotyledonenpulver reifer Kastanien 49,5% Stärke (ber. auf Trockensubst.) enthalten.

Jonesco, St.: Über die Tannine der Blüten von Pelargonium und der roten Blätter von Acer platanoides. — C. r. soc. de biol. 1926, 95, 129—131; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, 9, 78. — Die genannten Pflanzenteile enthalten größere Mengen von mindestens 3 durch ihre Reaktionen und Löslichkeitsverhältnisse verschiedenen Gerbstoffen.

Jonesco, St.: Über zwei Anthocyanfarbstoffe besonderer Art von Gentiana verna und Centaurea cyanus. — C. r. soc. de biol. 1926, 95, 1549—1552; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1489.

Karasiewicz, St.: Einfluß des Natriumcarbonats und des Calciumchlorids auf die Säure des Zellsaftes von Mais (Zea mais L.). — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1192—1194; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 707.

Karrer, P., und Salomon, Harry: Über Pflanzenfarbstoffe. III. Zur Kenntnis der Safranfarbstoffe. — Helv. chim. acta **10**, 397—405; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 96.

Küster, William, und Schoder, F.: Über das Lignin. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 44—59.

Lingelsheim, Alex v.: Chrysanthemum segetum L. als Cumarinpflanze. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **144**, 641—642; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 86.

Lingelsheim, A. v.: Über neue Cumarinvorkommen in einheimischen Pflanzen — Festschr. Tschirch, Leipzig 1926, 149—154; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 437.

Liotta, Peppino: Über Pulegonöl. — Riv. it. delle essenze e perfumi 1926, **8**, 103; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 655.

Lücke, Max, Heß, Kurt, und Mitarb.: Zur Kenntnis der pflanzlichen Zellmembran. I. Über Begleitstoffe der Cellulose. — Liebigs Ann. **456**, 201 bis 224; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1353.

Mathes, Hermann, und Schütz, Paul: Über das fette Öl des Mutterkorns (Secale cornutum). — Ber. d. D. Pharm. Ges. **265**, 541—546; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2317.

Mehlitz, A.: Über Pektinstoffe. Physikalisch-chemische Studien an Pektinstoffen unter besonderer Berücksichtigung ihrer kolloiden Eigenschaften. — Koll.-Ztschr. 1927, **41**, 130—146; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 146.

Morris, Frederick Walter: Die Pektinsubstanzen von Pflanzen. Die Pektinsubstanzen im Orangensaft. — Biochem. journ. 1926, **20**, 993—997; ref. Chem Ztrlbl. 1927, I., 1962.

Nabenhauer, Fred P., und Anderson, R. J.: Die Phytosterine des Fettes der Reiskleie. — Journ. amer. chem. soc. 1926, **48**, 2972—2976; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 617. — In Reiskleie sind 10% petrolätherlösl. Öl, das 5% unverseifbare Bestandteile enthält. In diesen waren Myricylalkohol F. 85°, Dihydrositosterin F. 144—145° und Stigmasterin (+1 H_2O) F. 169—170° $[\alpha]_D = -50°$ vorhanden.

Nelson, E. K.: Die nichtflüchtigen Säuren der Birne, Quitte, des Apfels, der Loganbeere, Heidelbeere, Preißelbeere, der Citrone und des Granatapfels. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 1300—1302; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 266.

O'Dwyer, Marg. Helena: Die Hemicellulosen. IV. Die Hemicellulosen des Buchenholzes. — Biochem. journ. 1926, **20**, 656—664; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 111.

Prophète, H.: Beitrag zur Kenntnis der Blumenwachse: Rosenwachs. — Bull. soc. chim. de France **39**, 1600—1610; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 907.

Purdie, Isabella A.: Der Oxalatgehalt von Rumex acetosa und Oxalis acetosella. — Pharmac. journ. **118**, 105 u. 106; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1861.

Rao, B Sanjiva, Shintre, Vishnu Purushottam, und Simonsen, John Lionel: Die Bestandteile von einigen indischen Ölen. XX. Über das ätherische Öl aus den Wurzeln von Curcuma aromatica Salisb. XXI. Über das ätherische Öl aus dem Holze von Erythroxylon monogynum Roxb. — Journ. of the indian inst of science 1926, **9**, Ser. A., 140—144, 145—148; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 654.

Samec, M.: Studien über Pflanzenkolloide. XIX. Zur Kenntnis einiger Stärkedextrine. — Biochem. Ztschr 1927, **187**, 118—120.

Schmidt, Erich, Meinel, Karl, und Zintl, Eduard; Zur Kenntnis der pflanzlichen Membran. — Ber. d. D. Chem. Ges. **60**, 503—526; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1963.

Schmidt, Leopold, und Bilowitzky, Gerhard: Mitteilung über Inulin. II. — Monatsh. f. Chem. 1926, **47**, 785—790; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2914.

Schmidt, Leopold: Über die Sterine des Huflattichs (Tussilago farfara). — Monatsh. f. Chem. **48**, 289—291; ref Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1851.

Schtschukina, A.: Chemische Zusammensetzung der Weizensorten im Wolga-Steppengebiet und die sie bestimmenden Faktoren. — Journ. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 379—396; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 370.

Smith, L.: Flechtenfarbstoffe. — Trans. brit. mycol. soc. 1926, **11**, 45 bis 50; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 439.

Sobolewskaja, O.: Über den Gehalt an ätherischen Ölen der duftenden Pflanzen des südöstlichen Gebietes. — Ber. d. Naturforscherges. Ssaratow 1925, **1**, Nr. 2—3, 3—38.

Szent-Györgyi, Hans von: Zellatmung. V. u. VI. Über den Oxydationsmechanismus einiger Pflanzen. — Biochem. Ztschr. **181**, 425—437; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3091.

Taylor, T. Clinton, und Werntz, J. H.: Eigenschaften der Maisstärke. Entfernen der gebundenen Fettsäuren. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 1584 bis 1588; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 837.

Tsakalotos, A. E.: Beiträge zur Kenntnis der roten und blauen Farbstoffe der Blüten und Früchte. — Festschr. A. Tschirch, Leipzig 1926, 291 bis 298: ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **10**, 14.

Weiser, St.: Zusammensetzung und Nährwert einiger Unkrautsamen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 6—9.

Winkler, L. W.: Die Jodbromzahlen der ätherischen Öle. — Pharm. Ztrl.-Halle **68**, 433—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1763.

Wood, F. M.: Weitere Untersuchungen über die chemische Natur der Zellmembran. — Ann. botan. 1926, **40**, 547—570; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 370. — Mit Hilfe von Cl wird Eiweiß in Chloramin übergeführt und der Reaktion mit KJ unterworfen. Auf diese Weise werden in Zellmembranen höchstens 0,001 % Protein ermittelt.

Zechmeister, L., und Cholnoky, L. von: Untersuchungen über den Paprikafarbstoff. I. u. II. — Liebigs Ann. **454**, 54—71, **455**, 70—81; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 838.

Zellner, Julius: Studien über die chemischen Bestandteile heimischer Arzneipflanzen. VII. Falkowsky, Josef: Galeopsis ochroleuca Lam. VIII. Spitzer, Hedwig Amalie: Impatiens noli tangere L. IX. Taschner, Emil: Bryonia dioica Jacq. — Ber. d. D. Pharm. Ges. **265**, 27—41; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1489.

Zellner, Julius: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. XV. Zur Chemie der Rinden. — Monatsh. f. Chem. **47**, 659—680; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2324.

---

b) Anorganische Bestandteile.

Über das Vorkommen und die Bedeutung von Mangan in Pflanzen. Von **D. H. Wester.**[1]) — Auf Grund zahlreicher Untersuchungen von holländischen Böden, Samen und Pflanzen verschiedener Art erkennt Vf. dem Mn eine besondere physiologische Bedeutung zu, die auch durch Düngungsversuche erwiesen wurde, bei denen eine Erhöhung der wirksamen Bestandteile von Prunus laurocerasus, Brassica nigra und Papaver somniferum beobachtet wurde. Das in geringer Menge in Schwämmen, in höherer in Blättern vorhandene Mn scheint in den aktiven Pflanzenteilen besonders angehäuft.

Die Wirkung von Chlor in Tabak. Von **F. B. Carpenter** und **A. H. Allen.**[2]) — Nach den Vff. bedingt hoher Cl-Gehalt nicht notwendig schlechten Brand. In Cigarrentabak fanden sich 0,34—1,68 % Cl, in Pfeifentabak 0,22—1,38 %, in Cigarettentabak 0,69—1,29 %. Allgemein enthalten Pfeifentabake etwas weniger Cl.

Die Jodanreicherung der Pflanzen durch Jodzufuhr. Von **K. Scharrer** und **A. Strobel.**[3]) — Vff. prüfen die Frage, ob und in

[1]) Festschr. Tschirch 1926, 321—325; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2914. — [2]) Amer. fertilizer 1926, **65**, Nr. 7, 21—24; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 533 (Rühle). — [3]) Angew. Botan. 1927, **9**, 187—199.

welchem Maße in den Pflanzen durch J-Gaben der Gehalt an J erhöht werden kann, wozu Freilandversuche mit Rüben und Spinat auf schwerem tertiärem Lehmboden und Gefäßversuche mit tertiärem Sandboden mit 7 verschiedenen Pflanzen angestellt wurden. Bei den Zuckerrüben wurden je ha 0,251—2,511 kg J als $NaJO_3$ gegeben. Es erfolgte eine J-Anreicherung in den Wurzeln, besonders aber in den Blättern. Bei den Versuchen mit Spinat wurde das J als KJ (800 g je ha) den schnittreifen Pflanzen geboten und danach wurde stufenweise mit je 3 Tagen Abstand geerntet. Die mit J gedüngten Pflanzen zeigten einen auf das 10fache gesteigerten J-Gehalt (1530—3460 γ-% J in der Trockensubstanz). Auch bei den Gefäßversuchen war der J-Gehalt deutlich erhöht, so daß allgemein eine Anreicherung in den Pflanzen bei J-Düngung anzunehmen ist.

Über die Verbreitung des Jodes in der Natur und seine physiologische Bedeutung im pflanzlichen und tierischen Organismus. Von **J. Stoklasa.**[1]) — Das in der Atmo-, Litho- und Hydrosphäre der Erde verbreitete J bedingt einen mehr oder minder großen Gehalt der Pflanzen an diesem Element; besonders an Stellen, an denen es ihnen in größerer Menge zur Verfügung steht, wie etwa am Meere, wird J von grünen und chlorophyllosen Pflanzen mit Einschluß der Bakterien in größerer Menge aus dem Wasser, aus Nährlösungen oder der Luft aufgenommen und zum Aufbau lebender Substanz benutzt. Vf. fand bei in Meeresnähe gewachsenen Pflanzen verschiedener Art 9357—22954 γ J je kg Trockensubstanz, bei Luzerne und Klee fanden sich 6874 γ. Torfbildende Sphagneen enthielten 4800 γ J je kg Trockensubstanz. Die erhebliche physiologische Wirkung des Elementes ist bei verschiedenen Pflanzen (Robinia pseudacacia, Lupinen, Schimmelpilzen) beobachtet. Für Halophyten ist J als unentbehrlicher Faktor erkannt worden. J erhöht die Atmung und ist für Dissimilationsprozesse sowie den Abbau von organischen Säuren von Bedeutung. Bei Halophyten ist ein Einfluß auf die Aufnahme von Cl und auf die Bildung von Furfuroiden besonders merklich.

Literatur.

André, G., und Demoussy, E.: Über die Verteilung von Kalium und Natrium in Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1501—1503; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1357.

Bersa, E.: Neue kalkführende Schwefelbakterien. — Planta 1926, **2**, 373 bis 379; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 447.

Bertrand, Gabriel, und Perietzeanu, D. J.: Über die Gegenwart von Natrium in Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 645—649; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 837.

Bertrand, Gabriel, und Perietzeanu, D. J.: Über die relativen Verhältnisse von Kalium und Natrium bei den Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 1616—1618; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1156. — Auch bei marinen Pflanzen ist der Quotient $K:Na > 1$; bei Landpflanzen ist er meist hoch (1000:1 bei Holunder).

Chemin, E., und Legendre, R.: Beobachtungen über das Vorkommen von freiem Jod in Flackenbergia Doubletii Sauv. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 904—906; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 439. — Das J ist nicht frei vorhanden, aber in einer sehr leicht J abspaltenden Form.

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1927, 40, 20—27.

Copisarow, Maurice: Eine Untersuchung der mineralischen Bestandteile der organischen Materie. — Chem. news **134**, 305—308, 323—326, 338—340; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2068.

Gicklhorn, Josef: Über die Entstehung und die Formen lokalisierter Manganspeicherung bei Wasserpflanzen. — Protoplasma 1926, **1**, 372—426; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 435.

Sauvageau, G.: Zur Arbeit von Chemin und Legendre über das Vorkommen freien Jods bei der Falkenbergia Doubletii Sauv. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 1006 u. 1007; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 907.

Buchwerke.

Brigl, Percy: Pflanzliche Farbstoffe. Tabulae biologicae, Bd. 3. Berlin 1926, W. Junk.

Deutsch, Richard: Die natürlichen Alkaloide. Tabulae biologicae, Bd. 3. Berlin 1926, W. Junk.

Karrer, Paul: Flechten und Gerbstoffe. Tabulae biologicae, Bd. 3. Berlin 1926, W. Junk.

Miehe, Hugo: Das Archiplasma. Jena 1926, G. Fischer.

Möbius, Martin: Die Farbstoffe der Pflanzen. Berlin 1927, Gebr. Borntraeger.

Rona, P.: Praktikum der physiologischen Chemie. I. Fermentmethoden. Berlin 1926.

---

3. Pflanzenkultur.

Referent: E. Isecke.

a) Allgemeines.

Gedanken zur landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. Von **Th. Roemer.**[1]) — Es werden Methoden gefordert, die unabhängig von der Jahreswitterung eine Prüfung gestatten der Winterfestigkeit, des Ausfallverlustes bei Hafer und Weizen, des H_2O-Bedarfes, der Lagerfestigkeit, der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge. Die Sicherstellung der jetzt erreichbaren Erträge ist wichtiger als eine weitere Steigerung.

Studien über den Ursprung der Kulturpflanzen. Von **N. Vavilov.**[2]) — Nach Ansicht des Vf. wird das Ursprungszentrum einer Art durch eine Häufung ihrer wilden und kultivierten Varietäten gekennzeichnet. Nach dieser Methode wurden 5 Hauptzentren festgestellt (Südwestasien, Südostasien, Mittelmeergebiet, Abessinien, Mexiko und Peru), wozu vielleicht als 6. Gebiet die Philippinen kommen. Die Kulturpflanzen werden in primäre und sekundäre Früchte eingeteilt, in solche, die der Mensch aus der freien Natur unmittelbar in Kultur nahm und in solche, die eine Zeitlang als Ackerunkräuter zu ihm in Beziehung standen, bevor er sie ebenfalls anbaute. Zu der 2. Gruppe gehört z. B. der Roggen, der noch heute in Weizen- und Gerstenfeldern Afghanistans als Unkraut auftritt und erst bei bestimmter Meereshöhe und nördlicher Breite dank seiner größeren Winterhärte und Anspruchslosigkeit dominant und damit Kulturpflanze wird. Ähnlich ist es beim Hanf, dessen Kulturform sich nur wenig von der Wildform unterscheidet.

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 461—463. — [2]) Leningrad 1926 (Russ. u. Engl.).

Über Versuche mit „Diareflektoren". Von **K. Meier.**[1]) — Die Versuche mit Kulturschutzplatten der „Diana" Bau- u. Isolierplatten-A.-G., Rapperswil, sog. „Diareflektoren", wurden von der Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil, der Gartenbauschule Öschberg und den landwirtschaftlichen Schulen Plantahof, Landquart und Custerhof-Rheineck angestellt. Sie zeigen, daß in einzelnen Fällen Mehrerträge durch das Belegen des Bodens mit Diareflektoren erzielt werden konnten. Am besten scheinen Stangenbohnen zu reagieren. Bei anderen Gartenpflanzen, wie z. B. Tomaten, Kopfsalat, Blumenkohl, Sellerie usw., ließen sich günstige Resultate nicht nachweisen.

Literatur.

Appel, O.: Die Züchtung krankheitswiderstandsfähiger Sorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 464—466.

Baur, Erwin: Die experimentelle Erzeugung leistungsfähiger Rassen unserer Kulturpflanzen. — Naturwissensch. 1927, **15**, 721—725.

Bornemann: Erntemehrung durch Bodenbedeckung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 518. — Wichtiger für die Wachstumsmehrung als günstige Gestaltung des Wasserhaushaltes sind die unter der Pappenbedeckung erhöhte Bodentemp. und die bessere Bodengare. Bei Zwiebeln als Versuchspflanzen betrug die Erntemehrung 55%, die Ernteverfrühung etwa 2 Wochen.

Caesar, Joachim: Untersuchungen über den Einfluß der Triebkraft des Saatgutes und der Verteilung der Pflanzen auf Versuchsflächen auf den Ertrag und Versuchsfehler. — Dissert. Halle 1927. — Bei Saatgut verschiedener Keimfähigkeit und bei Drillen oder Handsaat war ein Einfluß der Individuenzahl auf Ertrag und Versuchsfehler nicht zu erkennen.

Fechner, E.: Untersuchungen über die Einwirkungen eines Rückganges der Bienenzucht auf den Samenertrag einiger Kulturpflanzen. — Dissert. Hohenheim 1927; Arch. f. Bienenkd. 1927, **8**, 1—72; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 57.

Fruwirth, C.: Linienfestigkeit nach Standortwechsel. — Hereditas (Lund) 1927, **9**, 145—156. — Für die Vermehrung von Saatgut nicht am Zuchtort ist die Feststellung wichtig, daß durch andere klimatische Verhältnisse weder die Reaktionsfähigkeit reiner Linien verändert, noch die Häufigkeit spontaner Variationen erhöht wird.

Haunalter, E.: Die Bedeckungskultur — eine neue Methode zur Erzielung von Mehrerträgen. — Österr. Ztschr. f. Kartoffelbau 1927, **1**, 1—3; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 248.

Howald, Oskar: Die Dreifelderwirtschaft im Kanton Aargau mit besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung und ihrer wirtschaftlichen und natürlichen Grundlagen. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 5—231.

Kastens, Emma: Die wichtigsten Kulturpflanzen der Tropen und Subtropen in ihrer Abhängigkeit von der Landschaft. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 11—27, 61—74. — Zusammenstellung der Kulturpflanzen nach ihren Ansprüchen an Klima und Boden.

Klein, Gustav: Die Elektrizität im Dienste des Gartenbaues. — Festschr. Österr. Gartenbauges. 1827—1927, 33—53.

Lamprecht, Herbert: Über Nachbarwirkung bei Mohrrüben in Versuchskulturen. — Arsskr. Lantbruks- och Mejeriinst. vid Alnarp 1927, 13—24; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 385. — Schutzstreifen zwischen zwei Sorten notwendig.

Lipperheide, Carl: Neuere Untersuchungen über den Einfluß der Elektrizität auf Pflanzen. — Dissert. Berlin 1927. — Im Gegensatz zu elektrischen Strömen fördert erhöhte Luftionisation das Pflanzenwachstum, die Assimilation

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 697—719.

und Transpiration, die Vermehrung der Blattgesamtfläche und des Trockengewichtes.

Lundegårdh, H.: Die Kohlensäureassimilation der Zuckerrübe. — Flora (Jena) 1927, N. F. **21**, (**121**), 273—300. — Der beste Erfolg wird erst bei relativ hoher Temp. erzielt, sowohl bei hoher wie bei niedriger Beleuchtungsintensität.

Mallach, J.: Über einen Aussaatzeitversuch. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 60 u. 61.

Merkenschlager, F.: Zur Physiognomik trockenheitsliebender Kulturpflanzen. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 37 u. 38. — Dank seiner hohen Saugkraft kann der Buchweizenkeimling noch H_2O aus staubtrockener Erde ziehen und so den Unkräutern einen Vorsprung abgewinnen, was die Heidebauern durch Aussäen bei trockenem Wetter ausnutzen. Buchweizen ist eine K-liebende Pflanze, weil dieses die H_2O-Aufnahme in die Pflanzenzelle fördert.

Möller-Arnold, Ernesto: Untersuchungen über Möglichkeiten der Verminderung der Fehler von Feldversuchen in der Praxis. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 943—960.

Oberstein: Ökologische Pflanzengeographie und Sortenversuchswesen. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, 39—43.

Sampietro, G.: Vernichtung der Algen in Reisfeldern. — Giorn. di risicolt. Vercelli 1927, **17**, 66—68; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 708. — Verwendung von $CuSO_4$ in Rieselfeldern als Vorbeugungsmittel.

Schaffnitt, E.: Die Bekämpfung des Wiesenknöterich. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 382.

Vageler: Die Ausführung von Feldversuchen in der Praxis für die Praxis. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 19 u. 20.

Volkart, A.: Die Berasung von Schutthalden im Tiefland und Hochgebirge. — Mittl. der Centralanst. f. d. forstl. Versuchsw. Zürich 1927 (Sonderabdr.).

Werner, H.: Die Bedeutung der Feldberegnung für eine erfolgreiche Kunstdüngeranwendung. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 253—255.

Bericht der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem für das Rechnungsjahr 1926. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. **1**, 383—457.

Bericht der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Rechnungsjahr 1926. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. **1**, 311—380.

Jahresbericht der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht in Tschechnitz vom 1. April 1926 bis 31. März 1927. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. **1**, 63—96. — Sortenversuche vor allem mit Futterpflanzen, Wiesen- und Weidenmischungen.

Jahresbericht der Preuß. ldwsch. Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. d. W. Jahrg. 1926/27. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. **1**, 161—303.

Mitteilungen über die Arbeiten der Moor-Versuchsst. in Bremen. 6. Bericht, zugleich Festschrift zum 50jährigen Bestehen der Anstalt. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **55**, Erg.-Bd. **1**, 1—190.

Buchwerke.

Fischer: Tiefkultur. Freising-München 1927, Datterer & Co.

Heuser, Otto: Grundriß der Moorkultur. Berlin und Leipzig 1927, Walter de Gruyter & Co.

Lundegårdh, Henrik: Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. Jena 1925, G. Fischer.

Römer, Th.: Beobachtungen auf dem Gebiete des Ackerbaues in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Bericht über die Ergebnisse einer im Jahre 1925 durchgeführten Studienreise. Ber. über Ldwsch. 1926, N. F. Sonderheft. Berlin 1926, P. Parey.

Wehsarg-Ostenburg, Otto: Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. II. Die Bekämpfung des Unkrautes. Arb. d. D. L.-G 1927, Heft 350.

Zichniger: Die Unkrautpflanzen des kalkarmen Bodens. Berlin 1927, Kalkverlag.

---

b) Getreide.

D. L.-G. Hauptprüfungsergebnisse 1923 bis 1925. Sortenanbauversuche mit Sommerweizen und Hafer. Von **Fr. Merkel** und **U. Staffeld.**[1]) — Starke Ernteschwankungen der einzelnen Sorten wurden durch die verschiedene Witterung der Versuchsjahre ausgelöst. Die anspruchsvollen Sommerweizensorten versagten im nassen Jahre 1925, während die anspruchsvollen Hafersorten Höchsterträge brachten.

Maissortenanbauversuche 1926. Von **Hugo Pernice.**[2]) — In Ostpreußen brachten Kaiserstühler Land- und Barbinger Mais gute Erträge und für Silage genügende Reife. Mehrere deutsche Sorten befriedigten weniger als der ungarische Pferdezahnmais, der schlechten Kolbenansatz zeigte, aber anscheinend sich als Silomais sehr gut eignet. Die amerikanischen Sorten zeigten ein sehr unausgeglichenes Bild.

Der Einfluß des Haupt- und Nebenkornes bei Hafer auf den Ertrag und die Qualität des Ernteproduktes. Von **Rudolf Ranninger** und **Walter Schöpflin.**[3]) — Nebenkörner produzieren schwächere Pflanzen mit größerer Lagerneigung, mit geringerem Ertrag, mit niedrigerem hl-Gewicht, mit mehr Spelzen, mit etwas geringerem 1000-Korngewicht. Deswegen sind sie bei Saatgut durch Entgranner auszuschlagen und durch Trieur auszuscheiden.

Experimentelle Untersuchungen über den Kornausfall des Hafers. Von **M. Wirth.**[4]) — Zur Verhütung der Ernteverluste durch Kornausfall wird Prüfung dieses Merkmals durch Feld- oder Laboratoriumsversuche gefordert. Die in Königsberg ausgeführten Feldversuche wurden an überständigen Pflanzen, die Laboratoriumsversuche durch Messung der zum Zerreißen der Ährchen notwendigen Zugkraft und durch Messung des Widerstandes der Ährchen beim Hin- und Herschütteln festgestellt, wobei gute Vergleichswerte zwischen Überständigkeits- und Zerreißmethode gefunden wurden. Die Werte sind bei den einzelnen Sorten verschieden. Schwerer Boden und feuchtes Klima begünstigen anscheinend einen festen Kornsitz.

Literatur.

Bauer, P.: Die Braugerste, ihre Veredlung und Verarbeitung. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 385—388, 395—399, 410—414; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 469. — Niederer Eiweißgehalt ist Kennzeichen für eine normale Entwicklung; alle kranken Pflanzen sind eiweißreich und mineralstoffarm.

Becker: Zum Wintergerstenbau in Norddeutschland. — Friedrichswerther Monatsber. 1927, **17**, 76—78.

Bredemann, G., und Mallach, J.: Erfahrungen mit Mais in Nordostdeutschland. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 54—55.

Buss, Hans: Stand und Technik der Maiszüchtung in Deutschland. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 51—54.

Döblin, H. E.: Weitere Versuche und Beobachtungen in der Getreideumpflanztechnik. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 409. — Durch Vortreiben von Getreidepflanzen, vor allem Roggen, in kalten Frühbeetkästen und Auspflanzen auf weitem Standraum sollen neben Saatgutersparnis stärkere Bestockung und höhere Erträge mit Erhöhung des Tausendkorngewichtes erzielt werden.

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 225—230. — [2]) Georgine 1927, **104**, 131. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 420 u. 421. — [4]) Botan. Arch. 1927, **20**, 179—222.

Engledow, F. L.: Wirkung der Pflanzenabstände auf den Weizenertrag. — Journ of agric. sci. 1925, 15, 125; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 179.

Fruwirth, Carl: Die Versuchsstation für Maiskultur in Bergamo und die Bestrebungen zur Hebung der Getreidekultur in Italien. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2. 106—109.

Gassner: Beiträge zur Sortenwahl im Maisbau, im besonderen für Silogewinnung. — Bayer. Ackerbauztg. 1927, 5, 17—19; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, 1, 247.

Griessbeck. A.: Bodenreaktion und Qualitätsgerstenbau. — D ldwsch. Presse 1927, 54, 120. — Nach eigenen Beobachtungen ergibt saure Reaktion schlechte Qualität, rauhes, bleigraues, speckiges Korn ohne Kräuselung, neutrale oder besser noch alkalische Reaktion milde, gelbliche Kornfarbe mit guter Kräuselung.

Kannenberg: Winterroggensorten auf Moorböden und anmoorigen Böden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1927, 45, 283 u. 284. — Karlshulder Winterroggen steht unter 5 Sorten an 1. Stelle vor Petkuser. Ein Nachteil ist seine starke Lagerneigung wegen Langstrohigkeit.

Kapff, Hans: Stickstoffdüngung und Aussaatstärke beim Winterroggen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 123—128.

Kerr, A., und Robertson, D. W.: Die kritischen Perioden bei der Weizenbewässerung. — Journ. amer. soc. agron. Geneva N. Y. 1927, 80—116; ref. Int ldwsch. Rdsch. 1927, 18, 703—704.

Lindenberg, K.: Sommerweizen-Sorten- und Aussaatzeit-Versuche. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 347 u. 348.

Marcus, A.: Der Einfluß von Pflanzart und -Weite des Maises auf den Ertrag und das Kolbengewicht. — Tropenpflanzer 1927, 30, 473—475. — In Adana (Kleinasien) steht Reihensaat mit 75 × 50 cm Entfernung weitaus am besten.

Nicolaisen, W., und Kamlah, H., in Gemeinsch. mit der Saatzuchtstelle der D. L.-G.: Wintergersten-, Roggen- und Weizensortenprüfungen des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Univ. Halle a. d. S. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 517 u. 518.

Nilsson-Ehle, Hjalmar: Zukünftige Aussichten der Kreuzungszüchtung beim Weizen. — Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. 1927, 5, 109—120. — Besprechung der Erfolge und Aufgaben der Kombinationszüchtung: Vereinigung von Kälteresistenz, Ertragsfähigkeit, Frühreife, Lagerfestigkeit, Rostwiderstandsfähigkeit, Backfähigkeit.

Opitz: Vergleichende Untersuchungen über die Kornbeschaffenheit von Gerstensorten in verschiedenen Absaatstufen. — Mittl d. D. L.-G 1927, 42, 409 bis 415. — Individuelle Sorteneigentümlichkeit, aber im allgemeinen keine Ertragsminderung bei älterem Nachbau gut durchgezüchteter Sorten.

Osthaus, Eberhard: Neue Verfahren im Getreidebau. Einzelheiten über die Umpflanzmethode. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 471.

Petersen, Friedrich: Betrachtungen über Dünnsaat von Weizen. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 627 u. 628. — Nach Beobachtungen aus Mexiko bestockt sich Weizen gut bei Dünnsaat, die von 12 kg/ha auf gutem, gedüngtem, bewässertem Boden bis 35 kg/ha auf armem, ungedüngtem, vulkanischem Sand ansteigt, sofern in den beiden ersten Monaten der Vegetation die Entwicklung infolge von Trockenheit oder Frost langsam vor sich geht.

Raum, H.: Versuche und Betrachtungen zur Frage der Dünnsaat. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. Bayern 1927, Nr. 5 6; ref. Pflanzenbau 1926/27, 3, 321. — Die Körner wurden bei 20 cm Reihenweite auf 1, 2, 3, 4, 5 cm Pflanzenabstand in der Reihe gedrillt; dabei ergab sich keine Ertragszunahme bei reiner Dünnsaat (3—5 cm).

Raum, H.: Bestockung und Halmgewicht moderner Weizen- und Gerstensorten. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 357—363.

Raum, H, und Huber, J. A.: Untersuchungen über Fatuoidmutationen bei Hafer. — Ztschr. f. indukt. Abstammungslehre 1927, 44, 272—282.

Reiling, H.: Hafersortenversuch auf Lüneburger Heideböden 1926. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 597. — Die extrem feuchte und kühle Witterung

des Jahres 1926 machte die Ertragssicherheit vieler Sorten auch für Gegenden mit jährlich sehr wechselnder Wasserversorgung offenbar.

Stryk, A. v.: Anbauversuche mit verschiedenen Getreidesorten in Estland. — Pflanzenbau 1927/28, 4, 46 u. 47.

Thoma, F.: Bericht über Versuche auf dem Gebiete der Getreidehackkultur. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 48—51. — In dem vorwiegend kontinentalen Marchfeldklima wurde durch Dünnsaat keine Ertragserhöhung erzielt.

Wacker. J.: Drillweite und Hacken bei Getreide. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 147.

Wacker, J.: Drillweite-, Saatmenge- und Kornverteilungsversuche bei zweizeiliger Sommergerste. — Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. 1926, 4, H. 4; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 373.

Zutavern, O.: Betrachtungen zum Anbau von Futterroggen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 144 u. 145.

Buchwerke.

Becker-Dillingen, J.: Handbuch des Getreidebaues, einschließlich Mais, Hirse und Buchweizen. Berlin 1927, P. Parey.

Eichinger, A.: Mais. Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder (Wohltmann-Bücher). Hamburg 1927, Deutscher Auslandsverlag W. Bangert, Berlin-Charlottenburg.

Merkel, Fr., und Babowitz, Kurt: Dreijährige Sorten-Vorprüfungsergebnisse mit Hafer für feuchte Lagen (schweren und Mittelboden). Versuchsjahre 1921—1925. Ratgeber zur Sortenwahl, Tl. IV; Arb. D. L.-G. 1927, Heft 345.

Merkel, Fr., und Babowitz, Kurt: Dreijährige Sorten-Vorprüfungsergebnisse mit Hafer für trockene Lagen (leichten Boden). Versuchsjahre 1923 bis 1925. Ratgeber zur Sortenwahl, Tl. V.; Arb. D. L.-G. 1927, Heft 346.

---

c) Hackfrüchte.

Der Einfluß der Fehlstellen und Beiträge zur Lösung der Fragen über die Nachbarwirkung und Teilstücksgröße in Kartoffelversuchen. Von **Hans Küpper.**[1]) — Durch Fehlstellen wird das Gewicht der Nachbarstauden derselben Reihe um rund 49 % erhöht, ihr Stärkeertrag um 0,28 % erniedrigt, derjenige der Nachbarstauden der Nebenreihen um 0,2 % erhöht. Kleine Stauden wirken in gleicher Weise. Gesamtgewicht und Stärkeertrag stehen im umgekehrten Verhältnis zur Standweite (der Versuch war angelegt: 30 : 60, 40 : 60, 60 : 60), wobei die Abnahme des Ertrages bei kraut- und stärkereichen Sorten weniger stark ist.

Gibt es eine Ruheperiode bei der Kartoffelknolle? Von **K. Snell.**[2]) — Bei noch nicht ausgereiften Knollen ist die Zeit bis zum Beginn der Keimung sehr lang (bis über 50 Tage) und nimmt beim Älterwerden der Kartoffel allmählich ab. Bei einer spät reifenden Sorte (Wohltmann) brauchten die am 21. Oktober geernteten Knollen noch 10 Tage zum Keimen, waren aber wahrscheinlich noch nicht ganz ausgereift, denn die vom 5. Nov. keimten schon nach 3 Tagen. Demnach kann bei der reifen Kartoffelknolle von einer Ruheperiode wie bei den Samen nicht die Rede sein. Die unreif angesetzten Knollen entwickelten ihre Keime so langsam, daß die reifen Kartoffeln sie bis Weihnachten eingeholt hatten. Äther- und Chloroformdampf, Kälte, Abbürsten beschleunigten die Keimung, z. T.

---

[1]) Kühn-Arch. 1927, 15, 197—260. — [2]) Pflanzenbau 1927/28, 4, 49—51.

auch die Entwicklung, wahrscheinlich durch eine Beschleunigung der Atmung.

Dreijährige Sorten-Vorprüfungsergebnisse mit Futterrüben. Versuchsjahre 1923—1925. Von Fr. Merkel und Kurt Babowitz.[1] — Von 9 Sorten ergaben Kirsches „Ideal" und Friedrichswerther „Zuckerwalze" im Gesamtdurchschnitt die höchsten Trockensubstanz- und Zuckererträge. Es werden im Hinblick auf die Charaktereigenschaften 3 Leistungsgruppen gebildet: Hoher Massenertrag mit geringerem Trockensubstanzgehalt und Zuckerertrag, Sorten mit mittleren Massen- und Zuckererträgen, Sorten mit geringem Massen- und hohem Trockensubstanzgehalt und Zuckerertrag. Die mitgeprüfte Zuckerrübe, Klein-Wanzlebener E-Rübe hat den geringsten Massen-, aber den höchsten Trockensubstanz- und Zuckerertrag aufzuweisen.

Literatur.

Angermeier, L.: Abbauerscheinungen bei der Kartoffel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 132—133. — Abbauerscheinungen infolge erblicher Degeneration gibt es nicht, sondern nur solche durch Klima, Boden, Wirtschaftsverhältnisse, Krankheiten.

Appel, O.: Die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule. — Die Kartoffel 1927, **7**, 26—28.

Appleman, C. O.: Überwiegen der Gipfeltriebe von Kartoffeln als ein Zeichen für den Saatwert. — Univ. Maryland agric. stat. 1924, **269**, 239; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 185.

Becker, Joseph: Die Verteilung des Zuckers in den verschiedenen Formen der Runkelrübe. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 143—147.

Becker, J.: Der Rübensamenbau. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 197—203.

Behlen, H.: Ergebnisse der ökologischen Kartoffelsortenversuche in Schlesien. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 293—298, 309—314.

Bergeder, Walter: Die Bedeutung der Kalidüngung für die Jugendentwicklung der Zuckerrübe. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 301. — Die junge Rübenpflanze, die das schwer lösliche Boden-K noch nicht aufnehmen kann, wird durch K-Düngung gerade in diesem gefährlichen Stadium sehr gefördert.

Berkner: Der Kartoffelbau auf dem Versuchsgut Schwoitsch. — Kartoffelbau 1927, **11**, 14—17.

Brüne, Fr.: Ergebnisse von vergleichenden Kartoffelsortenversuchen auf Sand- und Hochmoorböden aus den Jahren 1925 und 1926. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1927, **45**, 45—54. — Der schwere Lehm- und Tonboden der Marschen erzeugt eine noch stärkereichere Kartoffel als der Sandboden, wobei sich die Stärkeprozente von Hochmoor-, Sand- und Marschboden wie 100 : 106 : 122 verhielten.

Brüne, Fr.: Über die Stärkebildung der Kartoffel beim Anbau auf Hochmoor-, Sand- und Marschböden. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1927, **45**, 118—121.

Evans, Arthur T.: Verzögernde Ruhe als die mögliche Ursache ungleichmäßigen Standes bei Kartoffeln. — Amer. journ. of botan. 1927, **14**, 284—286. — Beseitigung der Ungleichmäßigkeit durch chemische Mittel, deren günstige Wirkung während der ganzen Vegetation sichtbar war.

Friebe: Untersuchungen an 100 Kartoffelsorten über ihre Eignung zu Speisezwecken. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, 65—70.

Hunther-Smith, J., und Williams, H. R.: Bestandsschätzung von einem Acker Rüben. Das Verhältnis der Regelmäßigkeit und Dichte eines Pflanzenbestandes zum Ertrag je Acker. — Journ. of the ministry of agric. 1927, **34**, 448; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 747.

---

[1] Ratgeber zur Sortenwahl, Tl. VII; Arb. d. D. L.-G. 1927, Heft 348.

Jacob, A.: Das Blauwerden der Kartoffeln. — Die Kartoffel 1927, **7**, 255 bis 257, 264 u. 265.

Jakuschkin, J., und Rubin, B.; Das Vorroden der Rüben. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 187—191. — Bei Vorroden (Anheben 2—3 Tage vor dem Köpfen) erfolgt noch eine Wanderung von Kohlehydraten aus den Blättern in die Wurzeln, vielleicht infolge neuer Assimilation.

Kottmeier, Friedrich: Ertrag und Pflanzgutwert der Kartoffel unter Berücksichtigung des Einflusses von Stickstoffdüngemitteln und verschiedenen Bodenarten. — Kühn-Arch. 1927, **15**, 25—196.

Krüger, K.: Die Wirkung stickstoffhaltiger Düngemittel auf den Wert des Pflanzgutes und die Zusammensetzung der Kartoffel bei 4 verschiedenen Bodenarten. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 781—843. — Reihenfolge der Bodenarten bei der Triebkraftbestimmung: Moor, Sand, Lößlehm, Kalk. N verbessert auf Moor und Sand den Ernährungszustand und den Pflanzgutwert, erhöht auf schwerem Boden den Ertrag und schwächt die Triebkraft. Schwefelsaures Ammoniak wirkt am besten auf Ertrag und Pflanzgutwert, besser als Kalkstickstoff, Kalksalpeter, Natronsalpeter, Harnstoff.

Lindemann: Das Blauwerden der Kartoffeln. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 255—259. — Die Disposition zum Blauwerden bei Schütteln, Stoßen und Druck, sowie bei leichtem Frost wird durch K-Düngung beseitigt. Gegen die Empfindlichkeit welker Kartoffeln ist die Verhütung der Sproßbildung wichtig.

Ludwig, Oskar: Über die Mobilisation der Mineralstoffe beim Austreiben der Kartoffelknolle. — Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1927, **15**, 263—270. — Während ein großer Teil der Stärke aus den alten Kartoffeln in die jungen übergeht und zum 2. Mal geerntet wird, kann nur $^1/_5$—$^1/_4$ der Mineralstoffe wieder gelöst und verbraucht werden.

Lüneburg, H., und Oberstein: Ökologischer Kartoffelsortenversuch „Extensiv feucht". — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 198—200.

Merkel, Fr., und Staffeld, U.: D. L.-G.-Futterrüben-Sortenversuche 1923—1925. Hauptprüfungsergebnisse. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 329—337.

Neuweiler, E.: Kartoffelanbauversuche in der Schweiz im Jahre 1926. — Kartoffelbau 1927, **11**, 153—155.

Neuweiler, E.: Kartoffelanbauversuche der Vereinigung schweizerischer Versuchs- und Vermittlungsstellen für Saatkartoffeln. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 725—741.

Neuweiler, E.: Anbauversuche mit Runkeln und Kohlrüben 1924—1926. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 913—921.

Niethammer, Anneliese: Zur Frage des Lichttreibens. — Biochem, Ztschr. 1926, **177**, 418—433; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 115.

Pieper; Standortsbewertung bei Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 272. — Forderung an die Antragsteller zur Saatenanerkennung, sich einer 3jährigen Standortsprüfung zu unterwerfen.

Schlumberger, Otto: Die Beurteilung der Kartoffelkrankheiten bei der Anerkennung. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, 170—174, 186—190.

Snell, K.: Untersuchungen der Kartoffelsorten-Registerkommission. Ergebnisse in den Jahren 1925 und 1926. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 470—472.

Stryk, A. v.: Die besten Arten von Futterwurzelfrüchten. Versuche von Jul. Amanisepp in der Saatzuchtanstalt in Laisholm (Jõgewa) in Estland. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, 13. — Es wurden untersucht Turnips, Futterrübe, Möhre, Kohlrübe. Von den Futterrüben erzeugten Orig. Eckendorfer am meisten Trockenmasse vor anderen ausländischen Sorten, aber auch vor Eckendorfer Nachbau aus Dänemark, Schweden und Frankreich.

Stryk, A. v.: Die besten Kartoffelsorten in estnischer Beleuchtung. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, 13—15. — Aus Versuchen mit mehr als 200 Kartoffelsorten aus 6 Ländern werden 12 Sorten für Speise-, Brennerei- und Futterzwecke und für besondere Bodenverhältnisse empfohlen, neben 2 englischen, die speziell für die Ausfuhr nach England in Betracht kommen, 10 deutsche Sorten.

Tamm, Ernst: Über Nachbarwirkung bei Kartoffelsortenversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 215—217.

Zippelius, H.: Praktische Erfahrungen im Frühkartoffelbau. — Kartoffelbau 1927, **11**, 110—114.

Zuhr, E.: Vergleichende Anbauversuche mit Kohlrübensorten in den Jahren 1925 und 1926. — Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. Tetschen 1927, 5, Heft 2.

Buchwerke.

Knorr: Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiet des Kartoffelbaues in den Jahren 1921/1922. Arb. d. Forschungsinst. f. Kartoffelbau. Heft 8. Berlin 1927, P. Parey.

Remy, unter Mitwirkung von J. Steinberg: Bericht über 1926 zur Förderung des zünftigen Frühkartoffelbaues durchgeführte Versuche. Arb. d. Kartoffelbauges., 1927, Heft 29. Verlag d. Kartoffelbauges.

Römer, Th., unter Mitwirkung von Schaumburg: Handbuch des Zuckerrübenbaues. Berlin 1927, P. Parey.

Snell, K.: Die Lichtkeimprüfung zur Bestimmung der Sortenechtheit von Kartoffeln. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwsch. Berlin-Dahlem. Heft 34. Berlin 1927, P. Parey.

Ziegler, O.: Beiträge zum Abbauproblem der Kartoffel: Zur Frage der ökologischen und wirtschaftlichen Beziehungen zwischen der Herkunft der Pflanzkartoffeln und ihrem Verhalten an anderen Anbauorten. Naturwiss. und Ldwsch. Heft 13. Freising-München 1927, Datterer & Co.

---

d) Hülsenfrüchte.

Wirkung wachsender Leguminosen auf folgende Ernten. Von **F. Löhnis.**[1]) — Die günstige Wirkung der Leguminosen beruht weniger auf dem Humuseffekt als auf dem Reizeffekt, den die Leguminosen auf das Bakterienleben im Boden ausüben. Dementsprechend ist der Zuwachs nach Leguminosen bei Aberntung kaum von dem bei Gründüngung unterschieden. Deshalb werden auch nur 2 % der in Amerika angebauten Leguminosen zur Gründüngung verwendet.

Verschiedenes über die blaue Lupine. Von **v. d. Ohe.**[2]) — Die Vorteile der blauen Lupine gegenüber der gelben werden hervorgehoben: Gleichmäßigere Reife, besser zusammenhängende Hülsen, zeitiger Verlust der Blätter, so daß die Ernte für die Samengewinnung mit Bindern möglich ist, gleiche Eignung wie die gelbe für Gründüngung auf leichtem Sand, geringerer Preis der Samen.

Literatur.

Berkner: Die Stellung der Lupine in der Fruchtfolge. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 315—316.

Fruwirth, C.: Die Befruchtungsverhältnisse der gelben Lupine. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 333.

Holdefleiß, P.: Über die Erträge und das Ernten der Saatlupinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 369.

Kranz, Wilhelm: Rationeller Lupinenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 330—332.

Mosse, W. J.: Die Kultur und die Sorten der Sojabohne. — U. S. dep. agric., farmers bull. 1927, Nr. 1520, 1—33; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, 1, 596.

Münzberg, H.: Über Lupinenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 440 bis 442. — Bei Sortenanbauversuchen ergab sich keine ausgesprochene Überlegenheit einer Sorte.

---

[1]) Soil science 1926, 22, Nr. 5; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 440. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 332 u. 333.

Nicolaisen, Nicolai: Wie verhalten sich die einzelnen Buschbohnensorten zur Brennfleckenkrankheit? — Nachr. über Schädlingsbekämpfg. 1927, **2**, 80—82. — Nach der Besprechung einer großen Anzahl von Sorten und ihrer verschiedenen Widerstandsfähigkeit werden Bekämpfungsmaßnahmen, außer Beizung richtige Pflege und Düngung, behandelt.

Opitz: Erfahrungen über Lupinenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 358 bis 359.

Richter, Hans: Wege und Ziele neuzeitlichen Erbsen- und Bohnenanbaues zu Konservenzwecken. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 25—26.

Schmidt: Einige Züchtungsfragen bei der Lupine. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**. 346. — Da mit Herabsetzung des Alkaloidgehaltes auch der Eiweißgehalt sinkt (Korrelation?), wird man bei dem Entbitterungsverfahren bleiben müssen.

Uphof, J. C. Th.: Die Erdnuß in den Südstaaten von Nordamerika. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 475—480.

Walther, Oskar A.: Zur Temperaturabhängigkeit der Assimilation bei Vicia Faba. — Flora (Jena) 1927, N. F. **21** (**121**), 301—315. — Die Leguminosen nehmen keine Ausnahmestellung in bezug auf die Assimilationsfähigkeit ein.

Weck: Welchen Einfluß haben Anhäufeln und Gleichmäßigkeit der Saatverteilung auf den Ertrag? Ein Versuch bei Feldbohnen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 225—226.

Zimmermann, A.: Die Sojabohne. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 351—377. — Besprechung der Morphologie, der Varietäten, der Ansprüche an Klima, Boden, Bodenbearbeitung, Saatzeit, Düngung, Pflege.

Zutavern, O.: Einiges über die bodenkundliche Bedeutung des Lupinenbaus. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 335 u. 336.

Buchwerke.

Babowitz, Kurt: Dreijährige Sorten-Vorprüfungsergebnisse mit Viktoria-, Folger- und Felderbsen und Feldbohnen. Versuchsjahre 1923—1925. Ratgeber zur Sortenwahl, Tl. VI; Arb. d. D. L.-G. 1927, Heft 347.

Nicolaisen, Nicolai: Beschreibung von 63 Erbsensorten auf Grund der Ergebnisse der durch die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft und einige Landwirtschaftskammern in den Jahren 1924, 1925 und 1926 gemeinsam durchgeführten Sorten-Vergleichsversuche. Arb. d. D. L.-G. 1927, Heft 353.

---

e) Faserpflanzen.

Einige Beobachtungen über die Leinmüdigkeit des Bodens. T. Demidenko.[1]) — Parasiten und schädliche Stoffe im Boden sind die Ursachen der Leinmüdigkeit. Dagegen wird Bodendesinfektion oder Erhöhung des H_2O-Gehaltes im Boden empfohlen. Unter den untersuchten reinen Linien und Sorten konnten keine gegen Leinmüdigkeit festen Formen gefunden werden. Doch sind immune Stämme durch Auslese aus den die Krankheit überstehenden Pflanzen zu erhalten.

Zur physiologischen Charakteristik des Leines. Von **F. Merkenschlager.**[2]) — Das Aufschließungsvermögen des Leines für schwerlösliche Bodenbestandteile und sein H_2O-Anziehungsvermögen sind gering. Deswegen braucht er Bodenfeuchtigkeit bei der Saat und ist, nicht spezialisiert, als „Mittelpflanze" zu bezeichnen. Lein ist nur mit sich selbst unverträglich und zwar auf Jahre vielleicht durch Glykosid Linamarin. Da er alkaliempfindlich ist, soll er nicht auf Ton- und Mergelboden gebracht

[1]) Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 172; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 113. — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 445—447.

werden. Das Reaktionsoptimum des Bodens für ihn liegt im sauren Teil nahe dem Neutralpunkt.

Ramie, ihr Anbau und ihre Verarbeitung. Von **P. Koenig.**[1]) — Die weiße und die grüne Ramie stammen aus China, bezw. aus dem Malaischen Archipel und Indien. Der Anbau der ausdauernden Pflanze und die 2—5 malige Ernte machen keine Schwierigkeiten, wohl aber die Fasergewinnung aus der Rinde.

Literatur.

Grunwald, H.: Ramie, Kultur und Verarbeitung. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 315—327.

Grunwald, H.: Anbaugebiete und Weltproduktion von Sisal, Mauritiushanf, Neuseeländer Flachs und Manilahanf. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 333—340.

Langer, Alexander: Rosella, Hibiscus sabdariffa Perrott. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 183—191.

Lochow, F. v.: Der Flachsbau im Spiegel der deutschen Landwirtschaft. — D. Leinenindustrielle 1927, **45**, 529 u. 530; ref. D. ldwch. Rdsch. 1927, **1**, 363.

Marcus, A.: Die Baumwollversuchsstation I in Adana, ihr Zweck und ihre Ziele. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 426—436.

Melnikow, A. N.: Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Flachsstengels. — Bull. of appl. botan. Leningrad 1927, **17**, 273—288. (Russ. mit engl. Zusammenfassung).

Roß, J. H. H.: Mexikanische Faserpflanzen. — Mededeelingen van de Nederlandsch-Mexicansche Kamer van Koophandel 1927, No. 15; ref. Tropenpflanzer 1927, **30**, 261.

Sokolow, N. S.: Zur Frage der Leinmüdigkeit. — Journ. f. Ldwsch.-Wiss. Moskau 1926, **3**, 193; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 113.

Steigerwald, Erwin: Kalidüngung und Erdflohbefall. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 206 u. 207. — Verstärkung der Gewebe und Verminderung der Zuckerbildung verringern bei Flachs den Erdflohbefall.

Steigerwald, Erwin: Über den Einfluß von Chlor und Magnesium als Nebenbestandteile der Kalisalze auf den Öl- und Faserertrag des Flachses. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**, 282—284.

Tobler, Fr.: Die Manilahanfindustrie, ihre Schwierigkeiten und Aussichten. — Faserforschg. 1927, **6**, 38—39; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 252.

Tobler, Fr.: Neues über Rosella-Faser. — D. Leinenindustrielle 1927, **45**, 64; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 364.

Zimmermann, A.: Kapok. — Kolonialwirtsch. Komm. Berlin 1927, Flugbl. 1.

Buchwerke.

Herzog, R. O.: Hanf und Hartfasern. „Technologie der Textilfasern" Bd. V, Tl. II. Berlin 1927, J. Springer.

Hubbak, J. H.: Die jetzigen und möglichen Anbauländer der Baumwolle. Erzeugung, Handel, Verbrauch. London 1926, P. S. King & Son.

Johnson, W. H.: Baumwolle und ihre Erzeugung. London 1926, Macmillan & Co.

---

f) Obst und Gemüse.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Knospen unserer Obstgehölze. Von **Friedrich Dotzler.**[2]) — Die Differenzierung der Knospen in Blatt- und Blütenknospen erfolgt im Juli bei fast allen unseren Obstsorten und -arten bei frühblühenden früher als bei den späterblühenden

[1]) D. Leinenindustrielle 1927, **45**, 186—188; nach D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 252. — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 461 u. 462.

Sorten. Alle Kultur- und Düngungsmaßnahmen für das nächste Jahr müssen deshalb vor Juni geschehen.

Reichsobstsorten. Von **A. Janson.**[1]) — Je 3 Äpfel- und Birnensorten wurden wegen der Vereinigung der meisten „Tugenden" von der Abteilung für Obstbau des Reichsbundes für den deutschen Gartenbau als Reichssorten bezeichnet. Es sind dies die Äpfelsorten Großer Bohnapfel, Ontario, Jacob Lebel und die Birnensorten Williams Christbirne, Köstliche von Charneu, Bosc's Flaschenbirne. Als wichtigste „Tugenden" wurden angesehen: Früher Eintritt von reicher und regelmäßiger Tragbarkeit, Gesundheit des Baumes, hoher Handelswert der Frucht. In der vorliegenden Arbeit werden die Eigenschaften der 6 Sorten (Reifezeit bei den Birnen), ihre Eignung für Boden und Klima (Ontario und Jacob Lebel für Windlagen), sowie bei den Birnen die Anlage für Parthenogenese (Bosc's Flaschenbirne) und Selbststerilität (Williams Christbirne) behandelt.

Literatur.

Becker-Dillingen, J.: Spargelanbau. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 564.

Braun, J.: Die Stromberger Pflaume. — Ernähr. d. Pfl. 1927, **23**. 165 u. 166.

Gerdes, Johann: Blumenzwiebel- und Knollengewächse. — Prakt. Ldwt. Magdeburg 1927, Nr. 2; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 401. — Wachstumsbedingungen und Kultur.

Groß, E.: Zur Sortenfrage im Obstbau. — Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. 1926, **4**, Heft 4; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 373.

Hildebrandt: Die Wachtumsfaktoren im ostpreußischen Äpfelbau. — Ostpr. Ratgeber f. Haus, Hof u. Garten 1927, **4**, Nr. 15 (Beilage zu Georgine).

Hildebrandt: Kurze Übersicht über die Ergebnisse abgeschlossener Sortenprüfungen von Äpfeln und Birnen im Obstmuttergarten der Anstalt. — Ostpr. Ratgeber f. Haus, Hof u. Garten 1927, **4**, Nr. 62 (Beilage zu Georgine).

Hildreth, Aubrey Claire: Die Bestimmung der Härte bei Äpfelsorten und Beziehung ihrer Faktoren zur Kälteresistenz. — Univ. Minnesota agric. exp. stat., techn. bull. 1926, **42**, 1—37; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 379. — Untersuchungen im Kälteschrank brachten gleiches wie in der Natur, so daß sie zur Sortenprüfung verwendet werden können.

Hönings, Julius: Anbau und Behandlung des Beerenobstes. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 365—367. — Um die Einfuhr zurückzudrängen, wird die Forderung erhoben auf Anbau weniger Sorten mit bestimmter Pflanzweite, die durch ein festes Schnittverfahren und durch regelmäßige Düngung gepflegt werden; die Jungpflanzenzuchtbetriebe sollen nachgeprüft werden.

Höstermann, G.: Vermehrung von Obst- und Ziergehölzen durch Ringelung oder Drahtung. — Ber. Pfl.-physiol. Versuchsst. d. Lehr- u. Forschungsanst. für Gartenbau Berlin-Dahlem 1926; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 162.

Janson, A.: Obstbauliche Befruchtungsfragen. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 457, 472. — Es wird vor dem Beispiel von Amerika gewarnt, wo durch Sortenbeschränkung und aus anderen Gründen die Befruchtung und damit die Erzeugung stark abgenommen haben. Durch Fremdbefruchtung werden Fruchtansatz und Ertrag, aber auch Ausbildung der Frucht und des Stieles (Abfallen!) gefördert. Das Halten von Bienen ist unbedingt nötig, um ein gesundes, gutes Obst zu erzielen.

Jörling, M.: Winterbehandlung der Obstbäume. — Land und Frau 1927, **11**, 642.

Kobel, F.: Untersuchungen über die Keimfähigkeit des Pollens unserer wichtigsten Stein- und Kernobstsorten, mit einem Überblick über die Befruchtungsverhältnisse derselben. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 550—589.

---

[1]) Land und Frau 1927, **11**, 35 u. 36.

Kobel, F.: Ursachen und Folgen der teilweisen Pollensterilität verschiedener Äpfel- und Birnensorten. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 441—462.

Krause, K.: Über die Heimat der Kirsche und ihr Vorkommen im pontischen Kleinasien. — Naturwissensch. 1927, **15**, 425—428.

Lamprecht, Herbert: Jahresbericht über die staatlichen Gemüsebauversuche 1926. — Meddelande fr. Alnarps Trädgårdars Försöksverksamhet 1927, **21**, 1—40; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 621.

Mangelsdorf, A. J.: Ursprung der Gartenerdbeere. — Journ. of heredity 1927, **18**, 177—184.

Moen, Olaf: Mitteilung über Versuche mit Sommerbearbeitung des Bodens bei der Möhrenkultur. — Meldinger fr. Norges Landbrukshøiskole 1927, **7**, 1—20; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 742. — Besondere Pflegemaßnahmen brachten keinen Mehrertrag und lohnten nur im Rahmen der Unkrautbekämpfung.

Nicolaisen, W.: Vor- und Nachteile der Fräsarbeit auf Gemüseland. — 2. Ber. des Versuchsfeldes f. Gemüsebau d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Sachsen in Calbe 1925/26, 56—61; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 383.

Poeplau, Anton: Versuche zur vegetativen Vermehrung des Obstes durch Steckholz und Stecklinge unter besonderer Berücksichtigung der bekannten Frühtreibverfahren. — Dissert. Berlin 1927; ref. D. ldwsch Rdsch. 1927, **1**, 53.

Reicheld: Dreijährige Versuche mit Spinatsorten. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 678 u. 679. — Aus 17 Sorten wurden 6 für größere Versuche ausgelesen.

Rogers, W. S.: Der Einfluß der Unterlage auf Farbe und Größe der Äpfel. — Ann. rep., East Malling res. stat. 1927, 2. supl., 16—32; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 158.

Sander, Otto: Erfahrungen mit Sellerieanbau und Selleriesorten. — Land und Frau 1927, **11**, 252.

Selka, W. C.: Verwendung von Essig bei der Vermehrung durch Stecklinge. — Wiener ldwsch. Ztg. 1925, **75**, 303; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 514.

Thompson, I. K.: Versuche mit Blumenkohl für Einmachzwecke. — The agric. 1926, **33**, 729; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 57.

Uphof, J. C. Th.: Die Kultur der Eierpflanzen. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 433—436.

Weber, W.: Meerrettichkultur. — Land und Frau 1927, **11**, 664—665.

Weiske, F.: Beobachtungen über den Einfluß der Bodenreaktion auf die Entwicklung von Gartengewächsen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 125—145. — Versuchspflanzen Kopf- und Endiviensalat, Erbse, Gartenbohne, Kohlrabi, Rosenkohl, Breitlauch, Zwiebel, Sellerie, Tomate, Spinat. Stark saure und stark alkalische Bodenreaktion schädigen stets, doch die verschiedenen Pflanzen verschieden stark.

Werth, A. J.: Lohnender Moorgemüsebau. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1058—1060.

Weydemann, Elly: Pflanzt Haselnüsse! — Land und Frau 1927, **11**, 215.

Zschokke, Th.: Über gegenseitige Beeinflussung bei Veredlungen. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 467—482.

Zschokke, Th., und Feurer: Über vegetative Heranzucht zweckdienlicher Unterlagen für hochstämmige Kernobstbäume. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 483—504.

Buchwerke.

Boone, Ray C. P.: Die Banane. Anbau, Verwertung, Absatz. Paris 1926. Soc. d'éditions geogr., marit. et colon.

Hume, H. Harold: Der Anbau der Citrus-Früchte. London 1926, Macmillan & Co.

Ziegler, A., und Branscheidt, P.: Pollenphysiologische Untersuchungen an Kern- und Steinobstarten in Bayern und ihre Bedeutung für den Obstbau. Berlin 1927, P. Parey.

---

g) Futterpflanzen.

Wiesendüngung und Pflanzenbestand. Von **E. L. Klapp.**[1]) — Der Pflanzenbestand ist wegen der verschiedenen Standortsansprüche der einzelnen Arten sehr verschieden. Er ändert sich bei Änderung der Standortsverhältnisse (Nutzungsweise, Wasserverhältnisse, Nährstoffversorgung) meist durch eine zahlenmäßige Abnahme der bisher vorhandenen Arten. Die Wirkung einer Düngung hängt von dem Pflanzenbestand der betreffenden Wiese ab, doch wird die botanische Zusammensetzung im allgemeinen stark beeinflußt. Deshalb ist die Einseitigkeit in der Düngung auf die Dauer vom Übel. Die Folgen von einseitiger Düngung werden durch Stallmist und Kompost am raschesten wieder ausgeglichen. Jährlicher Wechsel in der Düngung ist für gleiche Höhe und Güte der Erträge das Beste.

Neuere Erfahrungen bei der Ansaat von Dauerweiden im deutschen Binnenlande unter besonderer Berücksichtigung Ostdeutschlands. Von **Kroll.**[2]) — Es werden Grasarten, sowie Weiß- und Hornschotenklee in ihren Ansprüchen an Boden und Klima und in ihrem Wert für die verschiedenen Lagen besprochen. Die allzu große Propaganda für das deutsche Weidelgras wird bekämpft, da es nur im feuchten Sommerklima auf gutem Boden Höchsterträge liefert, sonst aber wenig Blattmasse erzeugt und durch Unterdrücken von Untergräsern den festen Narbenschluß hindert. Die Wiesenrispe ist das wichtigste Untergras auf allen nicht ausgesprochenen „Weidelgrasböden"; nur entwickelt sie sich erst im 2. und 3. Jahre, um dann allerdings eine kräftige Narbe zu bilden. N-Düngung lohnt sie durch hohe Eiweißerträge. Der Rotschwingel ist ähnlich zu werten; er eignet sich besonders für Pferdeweiden. Der Wiesenschwingel, das wertvollste Obergras in Süd- und Ostdeutschland, reagiert wie die Wiesenrispe sehr gut auf N. Nur als Füllpflanze ist das Lieschgras zu werten, außer in Ostpreußen, wo es bestandesbildend auftritt. Das Knaulgras kann als frühes Gras mitgesät werden, um nach kurzer Weidenutzung gemäht zu werden. Weißklee sollte weniger in die Samenmischungen aufgenommen werden, da er in nassen Jahren die Untergräser verdrängen kann. Hornschotenklee verträgt Trockenheit relativ gut und wird gern gefressen. Eine Tabelle über vorgeschlagene Mischungen schließt die Arbeit.

Literatur.

Baur, Gg.: Zur Frage der Stammes- und Sortenprüfung bei Dauerfutterpflanzen. — Pflanzenbau 1927/28, 4, 161—170.

Breithaupt: Rohrglanzgrasanbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 483.

Dungern, v.: Luzerne. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 493—499, 510 u. 511.

Evans, W. Morgan: Lebensgeschichte des Wiesenlieschgrases. — U. S. A. dep. agric. bull. Nr. 1450, Wash. 1927; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, 1, 955.

Feldt: Die Leistungssteigerung und Sicherstellung des Futterbaus. — Georgine 1927, 104, 788 u. 789, 797 u. 798, 806 u. 807, 813, 822 u. 823, 829 u. 830, 839. — Besprechung des Feldfutterbaus auf den einzelnen Bodenarten, der Ansprüche und vergleichsweisen Erträge einzelner Arten.

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, 17, 34. — [2]) Pflanzenbau 1926/27, 3, 193—196.

Fischer, Walther: Der Feldfutterbau unter besonderer Berücksichtigung der Klee- und Grassamengewinnung in Norddeutschland. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 209—215.

Freckmann: Die künstliche Beregnung und ihre Bedeutung für das Grünland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 658 u. 659.

Freckmann: Über den Einfluß des Grundwasserstandes auf Höhe und Eiweißgehalt des Ertrages von Mähewiesen. — Jahrb. über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaus 1927, 2, 46—51; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, 1, 482.

Freckmann und Staerk, E.: Wandtafeln der Gräserkunde. Berlin 1927, P. Parey.

Heuser, Otto: Anlage und Behandlung von Wiesen auf moorigen Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 651—654.

Klapp, Ernst L.: Studien über die Beteiligung unserer Wiesenpflanzen an der Bildung des Pflanzenbestandes und ihr Verhalten gegen Düngung. — Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, 55—123.

Lindemann, H.: Ernte der Grassaaten. — Georgine 1927, 104, 140.

Maaß: Schafschwingelanbau. — Wölfers ldwsch. Ztg. 1927, 8, 198.

Niggl, L.: Was lehrt das Katastrophenjahr 1926 für die Futterwirtschaft? — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 366 u. 367.

Nitzsch, W.: Zur Frage der Hebung des Grundwasserstandes auf Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 242. — Es wird auf die Gefahr einer Änderung der Bodenstruktur und des Bodenlebens, sowie der Nährstoffauswaschung hingewiesen.

Pohl, W.: Grün- und Feldfutterpflanzenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 162—166.

Reinert, Fr.: Die Wirkung einer Volldüngung auf den Ertrag und den Gräserbestand einer Hochmoorweide. — Ernähr. d. Pfl. 1927, 23, 35—37.

Schmidt: Das Gedeihen der Süßgräser im bewegten Wasser. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 1039—1042. — Der Pflanzenbestand ändert sich nach Überführung von stehender Nässe in fließendes Wasser. Die für solche Verhältnisse in Betracht kommenden Arten werden besprochen: Rohrglanzgras, hohes und flutendes Mannagras, Sumpfrispe, Überschwemmungstimothee und Beckmannia.

Schribaux: Der Hornklee. — C. r. de l'acad. d'agric. France 1927, 294 bis 301; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, 1102.

Staerk, E.: Die Durchführung des Grünlandversuches, seine Aufgaben und Ziele. — Pflanzenbau 1927/28, 4, 85—93. — Um Dauererfolge bei Grünlandversuchen zu erzielen, sind Beobachtungen des Pflanzenbestandes unbedingt nötig.

Stapledon, R. G.: Eigenschaften, die den wirtschaftlichen Wert der Gräser bestimmen. I. Nährwert und Schmackhaftigkeit. II. Verhältnis von Blatt zu Stengel. III. Wurzelsprossen-Produktion und Widerstandsfähigkeit gegen wiederholte Entblätterung. IV. Ausdauer und Angriffslust. — Journ. of the min. of agric. 1926, 12, 1083—1091; 1927, 1, 11—19, 2, 146—154, 3, 251 bis 258; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927/28, 1, 837 u. 838.

Tacke, Bruno: Die Ergebnisse der Versuche in der Hochmoorversuchswirtschaft Königsmoor. — Ldwsch. Jahrb. 1927, 65, 22—65.

Teräsvuori, Kaarlo: Wiesenuntersuchungen I. — Ann. soc. zool.-botan. fennicae Vanamo. Helsinki 1927, 5, 1—164. — Ausführliche Beschreibung der als richtig befundenen Untersuchungsmethode (Festlegung der Parzellen, ihre Form, Größe, Anzahl, Anordnung, Bestimmung des Minimalareals je nach Artenreichtum, Dichte einer Art [Entfernung der artgleichen Pflanzen], Bedeckungs- und Gewichtsprozente, Hauptpflanzen, Bestimmung der Höhe jeder Art und ihrer Entwicklungsstufe).

Tettau, v.: Verschiedene Arten der Kleesameneinsaat. — Georgine 1927, 104, 552.

Weller, K.: Die Entwicklung, der gegenwärtige Stand und die Erfolge der deutschen Dauerfutterpflanzenzüchtung. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 112 u. 113, 118 u. 119.

Westover, H. L.: Eine vielversprechende Luzernesorte aus Ladak. — Yearb. of agric, Wash. 1927, 94 u. 95. — Ein widerstands- und leistungsfähiger

Bastard zwischen der Saat- und der Sichelluzerne mit vielen Merkmalen der Sichelluzerne.

Wurmb, A. v.: Der Wettkampf der Gräserarten auf Wiesen und Weiden. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, 44—46. — Es kämpfen vor allem Festuca pratensis und Lolium perenne miteinander; auf Weiden gewinnt das Weidelgras, auf Wiesen der Wiesenschwingel die Oberhand.

Wurmb, A. v.: Die Wiesen und Weiden des südlichen Leinetales. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenbestände auf mitteldeutschen Dauerfutterflächen. — Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 43—100.

---

h) Verschiedene Nutzpflanzen.

Die Wirkung von Wurzelteilungen auf die Samenproduktion bei der Rübsenpflanze. Von **N. Passerini.**[1] — Mit wenigen Ausnahmen ist die Durchschnittsproduktion und das Durchschnittsgewicht bei Halbierung und Vierteilung geringer.

Die Kapselform des Mohnes und deren Bedeutung für die Saatgutauswahl. Von **Max Prochaska.**[2] — Die Auswahl der Eliten im freien Feld soll erfolgen nach Länge der Pflanzen, Stärke des Schaftes, Zahl der Achsen, Kapselgröße, Kapselzahl (3—4), Kapselform (Kugel- oder Tonnenform), guter Lamellenzahl (13—15), sortencharakteristischer Farbe der Samen.

Literatur.

Feldt: Stoppelrüben (Turnips). — Georgine 1927, **104**, 460 u. 461.

Freudl, E.: Einige Fragen des Hopfenbaus und der Hopfenzüchtung. — Bl. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. 1927, **5**, 120—129.

Freyer, J. C. F., und Steuton, R.: Pyrethrum-Kultur zwecks Gewinnung von Insektenpulver. — Journ. of the min. of agric. 1927, **33**, 916—920; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 494.

Grone, v.: Ödlandkultivierung durch Aufforstung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 459. — Nach dem Anfang mit Schwarzkiefer und grüner Douglasie verbessert sich der Boden, so daß man allmählich wertvollere Holzarten einsprengen kann.

Maurizio, A.: Wildwachsende Pflanzen, die berauschende Getränke liefern konnten. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1927, **45**, 302—307; ref. Botan. Ztrlbl. 1927/28, **11**, 448.

Münzberg, H.: Die Sonnenblume als Futterpflanze. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1076 u. 1077.

Prochaska: Die Förderung der Mohnkultur in Österreich. — Ldwsch. 1927, **3**, 456—458; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 723.

Rathlef, H. v.: Anbau von Mohn und Kümmel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 33.

Riebling, O.: Die Besenhirse. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 136.

Rubner, K.: Bedeckungstiefe und Keimung des Fichtensamens. — Forstwissensch. Ztrlbl. 1927, **49**, 168—183.

Schmidt, H.: Über den Anbau von Korbweiden. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 731—733.

Steece, H. M.: Untersuchungen über Tabak mit spezieller Rücksicht auf Qualität. — U. S. A. dep. agric. off. expt. stat., work and expends of the stat. 1925, 81—93; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 282.

Stobbe, Friedrich: Feldmäßiger Spargelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 617—618, 630—632.

---

[1]) Bull. soc. bot. italiana 1925, 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 177. — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 160—162.

Ulrich: Raps und Rübsen. — Georgine 1927, **104**, 311.

Wiedemann, Eilhard: Die Leguminosendüngung in Ebnath. — Forstwissensch. Ztrlbl. 1927, **49**, 449—468, 499—514, 545—554. — Fünfzehnjährige Düngungsversuche mit Ginster und blauer Lupine auf Kahlschlägen ergaben rasches Jugendwachstum der Fichten.

Zimmermann, A.: Guttapercha- und Kautschukgewinnung im Kaukasus. — Tropenpflanzer 1927, **30**, 116 u. 117.

Buchwerke.

Kern, E. E.: Die Weide, ihre Bedeutung, ihr Anbau und ihre Verwendung. Leningrad 1926, Myssul.

Philips, E. B.: Der türkische Tabak. Kultur, Einkauf und Manipulation. München 1927, in Komm. Graph. Kunstanst. F. Bruckmann A.-G.

Raum, H., und Huber, J. A.: Die guten Wiesenpflanzen und ihre Pflege. Freising-München 1927, Datterer & Co.

---

4. Saatwaren.

Referent: E. Isecke.

Herkunfts- und Qualitätsgarantie im Handel mit Grünlandsaatgut. W. Fischer.[1]) — Nach Vf. muß die Bestimmung für die Garantie der Reinheit, Seidefreiheit, Keimfähigkeit wie in Dänemark verschärft werden. Weil die Provenienzunkräuter nur die Herkunft feststellen lassen, nicht aber die Abstammung, wird die Einführung von Saatenanerkennung, Qualitätsbeglaubigung (Reinheit, Keimfähigkeit, Seidefreiheit), Sackplombierung usw. mit Hinweis auf ihre Schattenseiten besprochen.

Was ist bei der Rohware und Handelsware des Rübensaatgutes zu beachten? Von **Karl Grießmann.**[2]) — Neben der in den Normen für deutschen Rübenhandel vorgeschriebenen Methode wird diejenige besprochen, die zwischen der Zuckerfabrik Klein-Wanzleben und ihren Vermehrungsstellen unter Mithilfe der Kontrollstation Halle ausgearbeitet wurde. Die Züchter liefern Rohware mit Stoppeln und Fremdbesatz, von der ein Durchschnittsmuster von 1500—2000 g genommen wird. Von dieser Probe wird der Stoppelabfall, der Siebabfall, die Reinheit zur Keimfähigkeit (taube und angefressene Knäule) bestimmt.

Die Unterscheidung von Rot- und Schafschwingel. Von **Max Ufer.**[3]) — Nach Vf. ist die statistische Probe der mikroskopischen überlegen, da sie schneller und einfacher wenigstens an einheitlichem Material eindeutige Ergebnisse zu liefern vermag. Als Unterscheidungsmerkmale kommen in Betracht Länge und Breite der Scheinfrucht, Länge des Stielchens, von denen das erste Merkmal das sicherste ist und zwar auch zur Unterscheidung des horst- und ausläufertreibenden Rotschwingels. Blattreste sind mit heranzuziehen: Rotschwingel kantig, Schafschwingel oval-elliptisch im Querschnitt, Rotschwingel mit früher, Schafschwingel mit später Ausbildung des Sklerenchyms.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 411, 421 u. 422. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 614—616. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 798—806.

Technische Vorschriften für die Prüfung von Saatgut, gültig vom 1. Januar 1928 an.[1] — Übersichtliche Zusammenfassung der einzelnen Abschnitte und eine durch Hinzufügen vieler Arten erweiterte Tabelle über die einzusendende Menge, Größe der engeren Mittelprobe, Angabe des besten Keimbettes, Dauer der Keimenergie und Keimfähigkeit, der besten Keimtemp. und der etwaigen Belichtung, dann neu aufgenommene Bestimmungen über Kartoffeluntersuchung und Entschädigungsregeln und Normen für Waldsamenhandel, schließlich ein erweitertes Sachregister unterscheiden die neuen Vorschriften von ihren Vorgängern.

Literatur.

Archibald, R. H.: Schwefelsäurebehandlung der Baumwollsamen. — Soil science 1927, **23**, 1—3; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 432.

Bolssunov, I. I.: Zur Frage über die Möglichkeit, Kulturrübensorten nach deren Samen zu unterscheiden. — Ann. d'essais de semences Leningrad 1927, **5**, 1—19; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 360.

Buchinger, A.: Ein neuer Keimapparat. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 192—194. — Die Samen liegen auf runden Glasstäben an der Grenze zwischen Wasser und Luft, so daß sie gerade vom Wasser benetzt werden. Bei den meisten Versuchen wurde eine Abkürzung der Keimprüfungsdauer und eine Erhöhung der Keimfähigkeit erreicht.

Busse, J.: Klengung und Quellung. — Ztschr. f. Forst- und Jagdwesen 1927, **59**, 129—136.

Grießmann, Karl: Keimkraft und Triebkraft unter Berücksichtigung der diesjährigen Ernteverhältnisse. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 611. — Bei schlechter Sommer- und Erntewitterung sagen hohe Keimfähigkeitsergebnisse noch nichts über die Triebkraft aus.

Haupt, W.: Tausendkorngewicht und Witterung in den Jahren 1921—1926. — Georgine 1927, **104**, 65 u. 66. — Das Tausendkorngewicht wird besonders durch viele Niederschläge von der Zeit des Schossens bis zur Ernte bei Winter- und Sommergetreide in gleicher Weise stark vermindert.

Hilf, R. B.: Wie wirken Erntezeit, Alter des Mutterbaumes und Höhenlage auf die Güte des Fichtensaatgutes? — Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1927, **59**, 65—87. — Auf Grund eigener Versuche wird angeraten: Erntebeginn im Oktober bei trockener Witterung von nicht überalterten Bäumen, die mindestens 200 m unter der Baumgrenze stehen.

Inouye, C.: Die Keimungsunterschiede zwischen Bergreis und Wasserreis. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1927, **45**, 187—197.

Kamenski, R.: Die Unterscheidung von Poa pratensis, Poa trivialis und anderer nahe verwandter Poa-Arten nach dem Samen. — Sapiski po Semenowivedeniju 1927, **5**, Heft 3, 17—38 (russ. mit deutscher Zusammenfassung); ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 825.

Kießling, L.: Das neue Normal-Statut über den Ankauf bayerischer Braugerste. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. Bayern 1927, **117**, 555 u. 556; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 246.

Klapp, E. L.: Anbauversuche mit Zuchtsorten und Herkünften von Rotklee in den Jahren 1924—26. — Mittl. d. D. L-G. 1927, **42**, 369—374. — Lembkes Rotklee führt in allen wichtigen Eigenschaften.

Kosaka, Hirosi: Über den Einfluß der Frucht auf die Samenreife bei einigen Kulturpflanzen. — Journ. dep. agric. Kyushu imp. univ. 1925, **1**, 197 bis 216; ref. Jap. journ. of botan. 1927, **3**, 11.

Kranold: Zum Ankauf von Samen und Pflanzen. Ein Mahnwort an die Herren Waldbesitzer. Der Hauptausschuß f. forstliche Saatgutanerkennung. — — Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1927, **59**, 319 u. 320.

---

[1] Ldwsch. Versuchsst. 1927, **107**, 1—64; herausgegeb. v. Verbande ldwsch. Versuchsst. i. D. R.

Kuleschof, N. N.: Über die Unterscheidung von Winter- und Sommerweizen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 70—72. — Behaarung am Blättchen von Triticum vulgare-Winterweizen fehlend oder gering (0—5 Härchen je mm^2), diejenige des Sommerweizens stark ausgeprägt beim ersten Scheideblättchen (über 5 Härchen je mm^2).

Lochow, F. v.: Weg mit den „Ausländern“ aus dem deutschen Kiefernwald! — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1161. — Ostpreußische Herkunft bringt etwa den achtfachen Holzertrag wie die südfranzösischen Kiefern, die schon in der Jugend Zapfen tragen und wegen ihrer geringen Höhe zum Samensammeln einladen.

Merl, E. M.: Ein neues verbessertes Diaphanoskop. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 70—74.

Nakajima, Yôzô: Über die Keimfähigkeitsdauer der Reiskörner. — Botan. mag. Tôkyô 1925, **39**, 307—320; ref. Jap. journ. of botan. 1927, **3**, 17.

Nelson, A.: Die Keimung von Poa sp. — The ann. of appl. biol. 1927, **14**, 157—174; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 715. — Der Einfluß von Temp., Salzen (KNO_3) auf Keimstärke und -schnelligkeit steigt an von Poa trivialis über nemoralis und pratensis bis zu compressa.

Neumann, M. P.: Das spezifische Gewicht als Wertmerkmal des Getreides (Verfahren zur Ermittlung des spezifischen Gewichtes). — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1927, **4**, 151—153; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 590. — Beziehungen zu Qualität (Backfähigkeit).

Pfuhl, J. F.: Die Unterscheidung der Weizensorten durch Färbung der Körner. — Angew. Botan. 1927, **9**, 374—377. — 2 Verfahren mit 1% Karbolwasser mit und ohne Vorquellen.

Prisching, Hans: Ein Versuch mit Trennung nach Samenfarbe bei Rotklee. — Pflanzenbau 1926/27, **3**. 381 u. 382.

Scharnagel: Über die Bewertung der Schwere des Kornes nach dem Tausendkörnergewicht bei Braugerste. — Ztschr. f. d. ges. Brauwesen 1927, **50**, 185—187; ref. D. ldwsch. Rdsch. 1927, **1**, 594.

Schwappach: Die Bedeutung und Sicherung der Herkunft des Kiefernsamens. Neudammer forstliche Belehrungshefte Nr. 22, 2. Aufl. Neudamm 1927.

Stoffert, Fr.: Bohnensaat, Bohnenbeize, Bohnendüngung. — Konserven-Ind. 1925, **12**, 148; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B. 1927, **6**, 234. — Bei schlechtem Saatgut werden nach Uspulunbeize nicht ausgereifte Bohnen blau oder weich, angedroschene springen auf, gesunde laufen nur am Nabel etwas bläulich an.

Tagasaki, Tatuzô: Über die Keimfähigkeit von Weizen- und Gerstenkörnern, die in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung geerntet wurden, und über den Einfluß solcher Körner auf die nächste Generation. — Notes from the agric. exp. stat. Corea **2**, 109—123; ref. Jap. journ. of botan. 1927, **3**, 68.

Vloten, H. van: Weitere Entwicklung der Kiefern (Pinus silvestris L.) aus verschiedenen Teilen Europas in Holland. — Mededeel. van het Rijksboschbowproefstat. 1927, **3**, 1, 25—80; ref. Botan. Ztrlbl. 1927/28, **11**, 447. — Herkunftsversuche, bei denen die ostpreußischen schlecht abschneiden.

Volk, A.: Die Untersuchung des Saatgutes auf Fusariumbefall. — Nachrichtenbl. f. d. dtsch. Pflanzenschutzdienst 1926, **1**, 2 u. 3.

Wahlen, F. P.: Einige Bemerkungen zum Grassamenbau. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkultur 1927, **47**, 180—182, 199 u. 200. — Um Fremdbefruchtung von Zuchtstämmen durch Wildgräser zu verhüten, sollen Vermehrungsstellen auf den britischen Inseln oder in Kanada eingerichtet werden.

Zimmermann, Friedr.: Die exakte Darstellung der Samenkeimung durch Beizmittel. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 341—343.

Buchwerke.

Brouwer: Landwirtschaftliche Samenkunde. Ein Schlüssel zum Bestimmen der kleinkörnigen Kultursamen sowie der wichtigsten Unkrautsamen. Neudamm

1927, J. Neumann. — Der Bestimmungsschlüssel ist weniger nach botanischen Gesichtspunkten als nach Größe und anderen Gestaltsmerkmalen geordnet.

Freckmann u. Brouwer: Atlas der Samenkunde. 23 Tafeln und 625 Abbildungen der Samen der wichtigsten Klee- und Grasarten und der verbreitetsten Unkräuter. Neudamm 1927, J. Neumann.

Fuhrmann, Elisabeth: Das Forstsaatgut in der deutschen Volkswirtschaft. Jena 1926, G. Fischer.

Huber, J. A.: Schlüssel zur Bestimmung der Früchte und Samen der wichtigsten Ackerunkräuter. Freising-München 1927, Datterer & Co.

Kinzel, W.: Neue Tabellen zu Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Stuttgart 1927, E. Ulmer.

Waage: Zollbehandlung von Saaten. Materialien zur Neufassung des Zolltarifs. Berlin 1927, Oskar Schlegel.

Merkheft zur Forstlichen Saatgutanerkennung. Herausgegeben vom Hauptausschuß für forstliche Saatgutanerkennung. 2. Aufl. Neudamm 1926, J. Neumann.

II.

Tierproduktion.

Referenten:

M. Kling. F. W. Krzywanek. W. Lepper.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
a) Grünfutter, Sauerfutter.								
Rieselgras (Mundenhof)[1]	82,38	3,21	0,52	8.34	3,99	1,56	0,16	2,77 % Reineiw., 0,011 % Essigsäure 0,044 % Milchsäure.
								Rein-eiweiß / Verdaul. Eiweiß / Zucker / In d. ursprüngl. Subst. H_2O
Mais mit Kolben, Kaiserstühler[2]	Tr.-S.	6,5	2,1	63,6	22,9	4,9	—	5,4 % / 4,0 % / 16,5 % / 79,4 %
" " " Pferdezahnmais[3]	"	6,5	1,4	57,2	27,8	7,1	—	5,7 " / 4,3 " / 19,4 " / 82,0 "
Maishäcksel[4]	78,85	2,13	0,48	12,06	5,34	1,14	0,33	1,85 % Reineiw.
Grüner Klee[5]	73,79	5,82	0,65	10,79	6,18	2,77	—	
Erbsenwickfutter[6]	80,94	4,75	0,44	5,26	6,05	2,56	0,76	3,93 " "
								Rein-eiweiß / Verdaul. Eiweiß / Stärke-wert / In d. ursprüngl. Subst. H_2O
Zuckerrübenblätter mit Köpfen[7]	Tr.-S.	10,7	1,6	53,2	10,3	24,3	18,5	8,1 % / 5,7 % / 51,3 % / 82,9 %
" " "[8]	"	11,0	1,6	55,5	12,3	19,6	14,0	8,7 " / 6,3 " / 54,8 " / 81,8 "
" " "[9]	"	10,8	1,4	57,1	11,4	19,4	13,5	7,5 " / 4,9 " / 54,2 " / 77,7 "
Frische Rübenblätter[10]	83,92	1,99	0,31	9,65	2,28	1,85	—	0,73 % verd. Eiw., 9,67 % Stärkewert.
Zuckerrübenblätter[11]	81,53	2,29	0,29	9,02	2,10	4,77	1,96	1,95 % Reineiw.
" und Maisstroh[12]	71,75	2,80	0,56	12,13	5,48	7,28	2,83	2,64 " "
Cichorienblätter[13]	90,24	1,88	0,39	3,90	1,46	2,13	0,13	1,26 % Reineiw., 0,63 % verd. Reineiw. 0,23 % CaO, 0,05 % P_2O_5.
Grünfutter[14]	84,04	2,33	0,47	7,07	3,60	2,49	0,98	2,07 % Reineiw., 0,025 % Milchsäure.
								Rein-eiw. % / Fr. Milchs. % / Fr. Essigs. % / Geb. Essigs. % / Fr. Butters. % / Geb. Butters. %
Sauerfutter, Wiesengras, im kleinen Faß hergest.[15]	84,37	1,80	0,28	4,89	1,86	6,80	4,28	1,44 / 0,095 / 0,232 / 0 / 0,024 / 0
" " " großen " "[16]	81,28	1,79	0,38	6,92	2,24	7,39	4,67	1,24 / 0,094 / 0,317 / 0 / 0 / 0
" "[17]	83,63	1,88	0,34	7,27	1,83	5,05	2,20	1,19 / 0,329 / 0,451 / 0 / 0 / 0
								Rein-eiweiß % / Fr. Milch-säure % / Fr. Essig-säure % / Geb. Essig-säure % / Fr. Butter-säure % / Geb. Butter-säure % / NH_3-N %
Elektrosauerfutter aus Rieselgras[18]	83,71	2,70	1,25	4,66	6,22	1,46	0,20	1,55 / 0,054 / 0,260 / 0,660 / 0,211 / 0,370 / 0,145
" " "[19]	81,21	2,87	1,38	5,80	6,78	1,96	0,56	2,12 / 0,162 / 0,204 / 0,706 / 0,220 / 0,123 / 0,121
Sauerfutter aus Rieselgras[20]	79,54	4,36	0,77	8,73	4,62	1,98	0,20	3,56 / 0,248 / 0,081 / 0 / 0 / 0 / 0
Elektrofutter aus Rieselgras[21]	78,52	3,72	0,60	8,64	5,39	3,13	1,39	2,05 % Reineiw., 0,490 % fr. Milchs., 0,520 % fr. Essigs., 0 % geb. Essigs., 0,180 % fr. Butters., 0 % geb. Butters.

Eingesäuerter Futtermais[22])	81,86	1,52	0,44	8,05	6,45	1,88	0,81	0,91% Reineiw., 0,24% verd. Reineiw., 2,07% fr. Säure (Milchsäure), 0,78% fr. flüchtige Säure (Essigs.), 0,56% geb. flüchtige Säure (Essigs.).
Silofutter[23])	41,55	8,31	2,80	24,61	17,90	4,38	—	
Silofutter mit viel Duwock[24])	40,3	8,4	4,7	21,1	16,8	8,7	—	Unschädl. trotz monatelang. Fütterung.
Silofutter[25])	26,9	8,8	5,7	29,6	24,9	4,1	—	
Zuckerrübenblätter mit Köpfen, ensiliert[26])	Tr.-S.	10,1	2,0	29,8	14,3	44,0	29,2	5,8% Reineiw., 2,5% verd. Eiw., 30,4% Stärkew., H_2O in d. urspr. Subst. 75,8%.

b) Trockenfutter (Dürrheu usw.).

									Rein-eiw.	Unlösl. Rohfaser	In der Trocken-Subst. Stärkew.	Verd. Eiw.
Knaulgras[27])	2. Schnitt von einem Lehrgräsergarten in getrocknet. Zustande eingesandt	15,04	13,32	2,49	32,52	27,33	9,30	1,08	10,46	9,54	37,9	8,4
Wiesenhafer[28])		17,45	14,41	2,70	29,23	27,23	8,98	0,54	9,68	8,44	36,8	7,4
Wiesenlieschgras[29])		15,47	12,51	2,51	35,86	25,93	7,72	0,51	10,16	8,39	39,9	9,0
Wiesenfuchsschwanz[30])		16,87	13,39	1,63	32,55	27,53	8,03	0,63	11,32	9,57	38,8	9,6
Rohrglanzgras[31])		15,19	15,47	1,99	33,05	24,73	9,55	1,06	13,14	7,92	40,8	10,8
Deutsches Weidelgras[32])		14,92	13,11	2,12	32,89	27,22	9,74	0,98	9,14	9,38	36,3	6,7
" " [33])		17,02	10,97	1,77	33,69	27,97	8,58	1,23	8,23	9,63	37,3	6,6
" " [34])		16,73	10,33	1,78	37,06	25,50	8,60	0,86	7,60	8,51	39,2	6,0
Gem. Rispengras[35])		15,57	12,00	2,44	34,59	37,00	8,29	0,70	9,26	9,51	38,7	7,4
" " [36])		14,34	11,87	1,49	34,79	29,20	8,31	0,53	8,92	9,33	34,4	8,4
											Stärkew. i. d. Tr.-S.	Verd. Eiw. i. d. Tr.-S.
Wiesenschwingel, 3. Schnitt[37])	Von einem Lehrgräsergarten in getrocknetem Zustande eingesandt	11,75	10,57	42,59		23,88	11,21	5,32			39,0%	6,0%
Rohrglanzgras, 2. " [38])		11,25	12,87	36,41		24,91	14,56	6,63			36,0 "	8,0 "
Wiesenlieschgras, 3. " [39])		23,00	9,38	39,80		18,24	9,58	3,06			40,0 "	6,0 "
Wiesenhafer, 3. " [40])		12,47	8,69	40,12		26,15	12,57	5,80			36,5 "	5,0 "
Westerwolder Weidelgras, 3. Schnitt[41])		12,27	7,08	42,27		28,88	9,50	3,70			37,0 "	3,5 "
Deutsches Weidelgras, 3. " [42])		11,26	12,06	41,15		21,42	14,11	6,01			40,5 "	7,5 "
Rotschwingel, 3. " [43])		11,20	11,08	41,64		23,13	12,95	6,23			38,5 "	6,5 "
Welsches Weidelgras, 3. " [44])		13,73	7,35	41,43		27,27	10,22	3,52			37,5 "	3.5 "
Knaulgras, 3. " [45])		11,96	11,49	38,73		24,55	13,27	5,11			39,5 "	7,0 "
Goldhafer, 3. " [46])		11,83	9,01	41,53		28,97	8,66	3,32			36,5 "	4,0 "
Wiesenfuchsschwanz, 3. " [47])		12,04	10,90	38,88		25,18	13,00	5,59			37,0 "	6,5 "

[1]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [2]) u. [3]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [4])–[6]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [7])–[9]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. der Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [10]) Kurt Temper, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 304. — [11]) u. [12]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [13]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 117. — [14])–[21]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [22]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 118. — [23]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Biochem Ztschr. 1927, **180**, 316. — [24]) u. [25]) Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1924|26. — [26]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [27])–[47]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Augustenberg f. 1925 u. 1926.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Wiesenheu [1]	7,44	7,94	—	—	33,07	6,61	2,20	
„ [2]	6,74	8,31	—	—	32,08	6,82	1 80	Auf Reutern getrocknet.
„ [3]	6,57	9,25	—	—	24,86	10,05	3,52	Mittelgut.
„ [4]	6,71	8.87	—	—	26,86	8,56	1,72	Schlecht.
„ [5]	6,56	8,69	—	—	26,38	10,06	3,96	
„ [6]	6,69	9,40	—	—	26,58	8,88	3 18	
„ [7]	7,10	8,09	—	—	30,15	6,06	1,50	Mittelgute Wiese.
„ [8]	6,95	8,81	—	—	28,63	7,94	2,42	Von den besten Wiesen.
„ [9]	7.34	11,81	—	—	24,11	9,10	1,43	Von Bergwiesen.
„ [10]	6,97	7,37	—	—	26,13	8,56	2,39	
Wiesenheu, Volldüngung [11]	19,97	9,37	—	—	27,30	8,32	2,08	
„ mit P u. K gedüngt [12]	18,92	7,00	—	—	26,80	7,49	1,85	
„ ungedüngt [13]	18,37	8,20	—	—	24,99	8,31	1,73	
Wiesenheu [14]	Tr.-S.	15,66	2,24	45,77	26,88	9,45	—	13,37 % Eiweiß.
„ [15]	14,3	10,0	3,1	43.6	21,0	8,2	—	8,7 „ Reineiw.
„ [16]	11,56	10,58	2,94	38,07	28,02	8,83	—	4,81 „ verd.Eiw., 19,65 % Stärkewert.
Dürrheu aus gutem Allgäuer Oehmd [17]	16,1	11,1	3,5	41,7	20,9	6,7	—	10,2 „ Reineiw., 7,5 % verd. Eiw.
Braunheu aus demselben Oehmd [18]	14,4	12,8	3,6	30,2	30,3	8,7	—	11.7 „ „ 1,5 „ „ „
Heu [19]	8.05	9,59	3,5	46,41	25,63	6,82	—	9,18 „ „
Heu von Winterwicken und Raigrasgemenge [20]	11,25	15,32	1,85	33,63	29,79	8,17	—	1,48 % CaO, 0,58 % P_2O_5.
Häcksel von Heu und Stroh 2 : 1 [21]	17,10	10,50	1,74	31,85	32,40	6,50	—	
Rotkleeheu [22]	14,77	8,97	1,80	36,49	31,32	6,66	—	3,89 % verd. Einw., 21,05 % Stärkew.
Luzerneheu [23]	14,36	15,61	2,32	28,34	30,38	8,99	—	7,14 „ „ „ 23,02 „ „
„ [24]	15,0	15,6	3,1	31,5	28,6	6,2	—	12,7 „ Reinprot., 9,3 %, verd. Eiw.
Luzernemehl [25]	12,5	17,0	1,9	30,4	30,1	8,1	—	
Kleeheu von Heinzen [26]	18,49	12,47	1,77	30,98	29,22	7,05	—	
„ „ „ [27]	18.72	12,86	1,29	28,17	30,07	9,39	—	
Getrocknete Zuckerrübenblätter [28]	14,50	14,47	1,25	44,03	11,12	14,53	2,17	Zum größeren Teil Blätter, weniger Köpfe.
Getrocknete Rübenblätter [29]	13.03	10,67	1,75	49,61	12,11	12,82	—	2,72 % verd. Eiw., 43,94 Stärkewert.
Kohlblätter, getrocknet [30]	10,19	17,50	1.96	48,55	13,86	7,94	—	
Getrocknete Topinambur-Blätter [31]	9,06	12,21	2,64	47,99	12,36	15,74	—	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11,12	14,53	2,17	Zum größeren Teil Blätter, weniger Köpfe.
[illegible]	13,03	10,67	1,75	49,61	12,11	12,82	—	2,72% verd. Eiw., 43,94 Stärkewert.
	10,19	17,50	1,96	48,55	13,86	7,94	—	

c) Stroh, Spreu und Schalen.

Roggenstroh [32])	14,3	2,6	1,6	42,2	35,8	3,5	—	2,2% Reineiw.
Haferstroh [33])	16,0	2,1	1,7	33,6	39,1	7,5	—	1,8 „ Reinprot., 0,9% verdaul. Eiw.
								Reineiw. / verd. Eiw. / Stärkew.
„ [34])	14,4	2,8	0,9	34,2	40,8	6,9	—	2,5% / 1,3% / 16,0%
„ [35])	12,0	2,1	1,6	36,2	39,7	8,4	—	1,9 „ / 0,8 „ / 16,9 „
Häcksel [36])	10,57	3,08	1,07	29,89	49,24	6,15	—	1,43% verdaul. Eiw., 3,9% Stärkew.
Spelzstroh, grün [37])	20,41	2,37	1,34	41,35	30,48	4,05	—	
Hanfhäcksel (Gminder, Reutlingen) [38])	21,8	11,6	3,6	24,3	16,9	21,7	—	11,1% Reineiw., 2,3% verd. Eiw., 6,5% Stärkew. — V.-C. (Hammel): Reineiw. 25, Fett 39, N-fr. Extr.-Stoffe u. Rohfas. je 27.
Getrocknete Topinambur-Stengel [39])	7,20	2,17	0,33	57,99	28,37	3,94	—	
Weizenspreu [40])	17,0	2,9	2,4	35,7	29,7	12,3	—	2,6% Reinprot., 1,0% verdaul. Eiw.
Maisspindeln, Grund [41])	17,74	2,27	0,58	43,08	34,30	2,03	—	
„ Mitte [42])	16,29	1,96	0,22	44,47	35,72	1,34	—	
„ Spitze [43])	17,28	3,14	0,42	43,95	33,40	1,81	—	
Gelbkleehülsen [44])	11,7	12,6	1,2	40,9	24,9	8,7	0,3	11,7% Reineiw., 6,3% verdaul. Eiw., 36,7% Stärkew.
Kaffeehülsen [45])	11,3	3,0	0,4	20,7	63,7	0,9	—	
Sonnenblumenschalen [46])	—	4,4	3,3	24,4	57,8	3,7	—	
Erdnußschalenkleie [47])	9,56	6,75	3,80	12,11	61,32	6,46	4,18	Im wesentl. gemahlene Erdnußschalen.
„ [48])	8,38	7,20	3,16	18,28	60,80	2,18	Spur	„ „ „ „
„Erdnußkleie", meist Erdnußhülsen [49])	7,04	6,41	4,44	16,35	63,35	—	—	
Mandelsamenschalen [50])	6,5	11,9	9,1	42,6	25,8	4,1	—	

[1])–[13]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [14]) F. Honcamp u. St. Koudela, Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **10**, Heft 1, S. 27 (Sonderabdr.). — [15]) Maxim. Teschner, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 390. — [16]) Kurt Temper, Ebenda 304. — [17])–[18]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [19]) Johannes Williger, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 160. — [20]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [21]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 316. — [22]) u. [23]) Kurt Temper, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 304. — [24]) Hans Bareiss, Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 273. — [25]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [26]) u. [27]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [28]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 119. — [29]) Kurt Temper, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 304. — [30]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [31]) Ldwsch.-chemisch. Unters.-Anst. Breslau, Ber. f. 1925|27. — [32]) Maxim. Teschner, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 390. — [33]) Hans Bareiss, Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 273. — [34]) u. [35]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [36]) Kurt Temper, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 304. — [37]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [38]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [39]) Ldwsch.-chem. Unters.-Anst. Breslau, Ber. f. 1925|27. — [40]) Hans Bareiss, Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 273. — [41])–[43]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [44]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [45]) u. [46]) Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1924|26. — [47]) u. [48]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 133. — [49]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [50]) Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1924|26.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kakaoschalen-Abfälle Nr. 1 (Gemisch von extrahierten und nichtextrahierten Schalen[1])	12,50	14,33	4,35	42,21	13,42	13,19	0,70	10,60% Reineiw., 2,41% verd. Eiw., 0,93% P_2O_5, 4,37% CaO, 2,60% K_2O, 0,44% Theobromin.
Kakaoschalen-Abfälle Nr. 2 (extrahierte Kakaoschalen[2])	14,52	11,14	1,14	43,45	12,26	17,49	0,51	8,91% Reineiw., 1,16% verd. Eiw., 0,81% P_2O_5, 8,09% CaO, 2,35% K_2O, 0,12% Theobromin.

d) Wurzeln und Knollen.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kartoffeln[3])	78,46	2,00	0,10	17,69	0,75	1,00	—	
Kartoffeln, roh (gewaschen)[4]) } Dieselbe Sorte	75,14	2,05	0,06	21,17	0,62	0,95	—	18,54% Stärke.
„ gekocht (nicht gewaschen)[5]) } Dieselbe Sorte	79,60	1,79	0,04	16,85	0,25	1,20	0.27	13,54 „ „
Gedämpfte Kartoffeln, in H_2O gedämpft[6])	76,30	2,13	0,08	—	—	1,17	0,04	16,00 „ „
„ „ im elektrischen Dämpfer im Dampf gedämpft[7])	75,74	2,45	0,06	—	—	1,13	0,04	16,45 „ „
Eingesäuerte Kartoffeln[8])	77,89	2,19	0,06	17,20	0,89	1,77	—	1,260% fr. Milchs., 0,400% fr. Essigs., 0,0003% geb. Essig., 0% Butters.
Trockenkartoffeln, gemahlen[9])	12,04	5,42	0,42	75,97	1,82	4,33	—	
„ Kartoffelscheiben[10])	10,62	5,12	0.38	78,58	1,56	3,74	—	
Kartoffelflocken[11])	Tr.-S.	6,41	0,34	88,02	1,62	4,51	—	3,81% Eiweiß.
								Reineiw. / Verd. Eiw. / Stärkew.
Kartoffelflocken[12])	11,3	6,6	0,2	75,2	2,8	3.9	—	5,2% / 4,4% / 75,3%
„ [13])	15,8	6,3	0,2	71,2	2,6	4,0	—	5,7 „ / 5,4 „ / 72,3 „
„ [14])	9,7	7,1	0,3	75,7	3,2	4,1	—	5,7 „ / 4,7 „ / 76,1 „
„ [15])	9,57	7,10	0,26	75,95	3,08	4,04	—	6,09% verdaul. Rohprot., 4,94% verdaul. Reineiw.
Futterrüben (Hohenheimer)[16])	Tr.-S.	5,9	1,7	80,8	6,2	6,9	—	4,1% Reineiw., 3,1% verd. Eiw. 59,0% Stärkew.; in d. urspr. Subst. 83,5% H_2O.
Futterüben[17])	85,0	1,0	0,2	11,7	1,1	1,0	—	0,7% Reinprot., 0,5% verdaul. Eiw
Rüben[18])	88,18	1,10	0,10	8,77	0,95	0,96	—	

Geschnitzelte und getrocknete Zuckerrüben[19])	7,56	5,69	0,19	76,63	5,41	4,62	0,99	65,89 % Rohrzucker.
Tapiokawurzelmehl[20])	12,34	1,63	—	—	2,03	1,56	—	75,00 „ Stärke.
Kassawa-Wurzel[21])	Tr.-S.	3,47	1,27	—	4,03	1,94	—	71,85 „ „
Geschälte Kassawa-Wurzel[22])	61,30	0,64	0,17	—	0,88	0,51	—	30,98 „ „
Kassawa-Wurzel-Faser, nach Entfernung der Stärke[23])	Tr.-S.	1,02	0,30	—	10,68	1,42	—	64,64 „ „
Kassawa-Wurzel-Rinde[24])	61,30	2,29	0,66	—	3,83	2,02	—	
Cichorien-Wurzeln[25])	78,18	2,04	0,73	79,33	6,78	3,81	0,12	0,079 % P_2O_5, 0,092 % SO_3, 0,065 % Cl, 0,0074 % SiO_2, 0,26 % K_2O, 0,40 % Na_2O, 0,10 % CaO, 0,059 % MgO.
Cichorienmalz[26])	12,28	5,20	0,86	64,01	6,63	11,02	6,20	33,96 % zuckerartige Stoffe, davon 27,82 % Inulin u. 6,15 % Lävulose.
Cichorienabfälle[27])	10,08	5,4	0,8	57,9	6,1	19,0	11,4	3,5 % Reineiw., 1,7 % verdaul. Eiw., 51,3 % Stärkew.

e) Samen und Früchte.

Roggen[28])	12,9	6,8	1,8	75,4	1,3	1,8	—	6,5 % Reineiw.
Gerstenschrot[29])	14,06	8,12	2,39	65,40	7,22	2,81	--	5,62 % verd. Rohprot., 5,52 % verd. Reineiw., 65,46 % Stärkewert.
Gerste (Bavaria), schlecht eingebracht[30])	15,4	10,5	2,0	64,4	5,0	2,7	—	10,3 % Reineiw., 8,5 % verdaul. Eiw.
Gelbhafer (Lochow), schlecht eingebracht[31])	14,5	10,5	5,3	55,5	10,8	3,4	—	9,7 „ „ 8,0 „ „ „
Mühlenhafer (Ausputz aus Plataweizen ohne Unkrautsamen)[32])	7,7	13,3	5,8	55,9	13,3	4,0	0,9	12,4 „ „ 11,1 „ „ „, 66 % Stärkewert.
Hafer[33])	13,40	11,90	5,20	54,13	13,35	2,02	—	9,85 % verd. Eiw., 56,25 % Stärkew.
Hafer[34])	13,3	9,3	4,0	60,2	9,3	3,9	—	8,8 „ Reineiw.
Haferschrot[35])	13,53	10,75	3,22	54,62	11,40	6,48	2,60	Geringwertige Ware.

[1]) u. [2]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 120. — [3]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 316. — [4]) u. [5]) Fr. Bartschat, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Münster i. W. f. 1926. — [6]) u. [7]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 167. — [8]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [9]) u. [10]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 344. — [11]) F. Honcamp u. St. Koudela, Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **10**, Heft 1, S. 27 (Sonderabdr.). — [12])—[14]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [15]) P. Brigl, H. Euler u. C. Windheuser, Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 214. — [16]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [17]) Hans Bareiss, Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 273. — [18]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 316. — [19]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 123. — [20]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 344. — [21])—[24]) Harvey, W. Wiley, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 230 u. 231. — [25]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [26]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 125. — [27]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [28]) Maxim. Teschner, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 390. — [29]) P. Brigl, H. Euler u. C. Windheuser, Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 215. — [30])—[32]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [33]) Kurt Temper, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 304. — [34]) Maxim. Teschner, Ebenda 390. — [35]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 126.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen.
Maisschrot[1]	Tr.-S.	10,88	3,60	79,86	2,27	3,44	—	10,13 % Eiweiß.
Durrah, Andropogon Sorghum[2]	7,73	8,1	3,0	72,2	2,7	1,3	—	64,4 „ Reinstärke.
Dari, Durrah Feterita (aus Indien)[3]	9,5	12,5	3,0	70,8	3,2	2,0	—	63,8 „ „
Reismeldesaat[4]	10,6	16,1	4,8	59,3	6,8	2,4	—	
Früchte von Scirpus maritimus[5]	9,72	4,81	6,61	67,66	9,70	1,5	—	Gleicher Kern- u. Schalenanteil.
Wicken[6]	10,5	20,0	2,1	49,8	9,5	8,1	1,5	18,3 % Reineiw., 14,9 % verd. Eiw., 64 % Stärkew.
Gelbklee in Hülsen[7]	12,66	27,26	4,00	34,15	15,00	6,93	0,74	
Mulatinbos[8]	11,14	21,0	1,28	57,55	5,64	3,39	—	0,0011 % HCN.
Unentbitterte Lupinen[9]	21,15	27,68	4,69	32,37	10,96	3,15	—	0,47 % Alkaloide.
Fast entbitterte Lupinen (nach Beckmann)[10]	71,40	11,22	2,10	9,73	4,93	0,62	—	
Entbitterte Lupinen (nach Beckmann)[11]	7,70	36,15	6,43	32,16	15,57	1,99	—	0,04 „ „
Inkarnatkleesamen[12]	8,52	38,00	4,46	35,22	9,13	4,67	0,72	0,26 „ CaO, 1,54 % P_2O_5.
Leinsamenschrot, unverändert[13]	7,53	18,90	29,37	34,43	5,55	4,22	0,29	
„Leinsamenmehl" (abgesiebtes Leinsamenschrot)[14]	6,20	22,75	32,54	31,39	2,33	4,89	0,32	
Samen des wilden Hanfes (Cannabis ruderalis Tanisch), lufttrocken[15]	6,62	22,31	29,00	—	18,52	5,85	—	20,81 % Eiweiß.
Kastanienmehl[16]	9,10	5,75	3,93	—	3,13	2,36	—	
Feigen[17]	13,92	5,69	0,78	—	3,17	2,67	—	58,3 % Invertzucker, 4,95 % Rohrzuck.
Datteln ohne Kern[18]	7,5	4,49	0,82	—	1,04	1,77	—	76,45 % Invertzucker.
Wacholderbeeren[19]	20,76	3,19	9,23	40,82	21,90	4,10	0,10	

f) Abfälle der Müllerei.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen.
Roggenmehl[20]	16,33	6,38	1,4	75,03	0,12	0,74	—	5,84 % Reineiw.
Roggenkeime[21]	17,54	30,65	8,72	33,76	2,82	6,51	1,50	87,1 „ reine Keime, 12,9 % Beimengungen (Roggenausputz usw.).
Weizenkleie[22]	12,9	15,8	4,5	52,0	9,5	5,3	—	13,3 % verdaul. Reinprot.
„ [23]	14,00	13,34	2,5	54,01	9,87	6,28	—	6,30 „ Reineiw.
Weizenfuttermehl[24]	15,73	16,88	2,90	55,01	3,00	3,29	—	
Haferkälbermehl (Haferfuttermehl)[25]	8,86	12,50	9,05	66,37	1,48	1,74	0,16	58,72 % Stärkemehl.

„Hafermehl“ [26])	9,81	9,00	4,37	50,46	19,10	7,26	3,10	Ist Haferschälkleie.
„ [27])	8,78	14,36	8,74	63,82	2,13	1,97	—	
Reisfuttermehl „Fiumaner“ ACM [28])	10,0	12,3	12,6	53,5	4,6	7,0	0,4	
Hirsekleie, Mindestzahlen [29])	—	7,0	3,6	24,5	8,3	3,6	—	
„ Höchstzahlen [30])	—	15,8	5,4	61,1	36,1	17,7	—	
Erbsenmehl [31])	9,22	26,40	2,18	51,04	7,60	3,56	0,22	

g) Abfälle der Stärkefabrikation.

Weizenkleber [32])	8,19	31,44	—	—	—	59,31	—	Stärke 0; verfälscht mit $BaCl_2$ (unversehrte Kristalle) u. Tonerde (Spuren CaO, Fe u. P_2O_5).
Maisflocken [33])	11,9	8,9	0,4	77,1	1,3	0,4	—	In d. Tr.-S.: 9,9% Reinprot., 8,6% verd. Reinprot.
Nährflocks (hauptsächl. getrockn. gequollene Stärke) [34])	9,56	8,16	0,31	78,80	1,13	2,00	—	
Maniokastärkerückstand [35])	14,01	2,36	—	—	0,34	0,65	—	72,90% Stärke.

h) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Trockenschnitzel [36])	10,0	8,0	0,7	57,4	20,0	3,9	—	7,4% Reinprot., 4,1% verdaul. Eiw.
Getrocknete Zuckerrübenpreßlinge [37])	6,06	9,24	1,17	57,46	17,83	8,24	—	

i) Melassemischfuttermittel.

Haferspelzenmelasse [38])	Tr.-S.	7,31	1,00	65,07	20,49	7,11	—	3,50% Eiweiß.
Biertrebermelasse [39])	17,7	12,9	0,9	56,8	7,1	4,6	—	9,5 „ Reineiw.
Vollblutkraftfutter mit Malzkeimen „Marke Sachsenroß“ (eingetr. Warenzeichen) [40])	10,06	35,88	0,55	38,64	8,99	5,88	—	10,50% Zucker, 1,82% $CaCO_3$. — Malzkeime, Futterblutmehl, Melasse, $CaCO_3$.

[1]) F. Honcamp u. St. Koudela, Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **10**, Heft 1, S. 27 (Sonderabdr.). — [2])—[5]) Carl Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1917—1924. — [6]) P. Brigl. H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [7]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [8]) Carl Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1917—1924. — [9])—[11]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 167. — [12])—[14]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 127. — [15]) V. Fofonow, Ber. Saratower Naturf.-Ges. (russ.) 1925, **1**, 33—36; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 466. — [16]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [17]) u. [18]) Carl Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1917—1924. — [19]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [20]) Johannes Williger, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 160. — [21]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 128. — [22]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [23]) Johannes Williger, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 160. — [24]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Ebenda 316. — [25]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 128. — [26]) u. [27]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [28]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [29]) u. [30]) Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1924|26. — [31]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [32]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 344. — [33]) A. Schmid u. E. Ritter, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1926. — [34]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [35]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 344. — [36]) Hans Bareiss, Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 273. — [37]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 167. — [38]) F. Honcamp u. St. Koudela, Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **10**, Heft 1, S. 27 (Sonderabdr.). — [39]) Maxim. Teschner, Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 390. — [40]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927. **33**, 597.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
k) Abfälle der Gärungsgewerbe.								
Gerstenmalzabfall[1])	10,18	11,32	2,02	57,27	14,82	4,39	—	
" [2])	9,50	14,94	3,14	63,63	5,36	4,43	—	13,29 % Reineiw., 2,31 % unverd. Prot.
" [3])	10,51	12,25	2,54	53,96	14,22	7,95	2,30	
" [4])	9,15	14,31	2,93	63,90	5,98	3,73	—	
" [5])	8,55	17,03	2,60	45,49	16,46	9,87	2,26	9,40 % Stärke.
Biertreber, naß[6])	77,2	5,4	0,8	11,2	4,3	1,1	—	11,7 " Stärkewert.
" " [7])	75,8	5,4	0,7	12,1	4,5	1,5	—	12,1 " "
" " [8])	77,7	5,5	1,0	10,8	4,1	0,9	—	11,8 " "
" " [9])	77,4	4,9	0,9	11,2	4,5	1,1	—	11,7 " "
" " [10])	78,2	5,0	0,8	10,4	4,3	1,3	—	11,1 " "
Malztreber, naß[11])	74,4	5,5	0,8	13,9	4,2	1,2	—	13,2 " "
" " [12])	70,8	5,1	1,2	17,3	4,4	1,2	—	13,2 " "
Trockenmalz[13])	9,9	11,9	3,2	60,8	11,1	3,1	0,6	
Ausgelaugte vergorene Malzkeime mit Hefe[14])	11,78	24,35	1,17	43,15	13,85	5,70	—	
Trockenhefe[15])	9,12	48,87	1,8	31,99	0,12	8,10	—	31,96 % Reineiw.
Trockenhefe, extrahierte Hefe[16])	14,01	46,60	—	—	—	15,78	—	10,82 " NaCl.
Kartoffelschlempe[17])	94,85	1,15	0,12	3,63	0,60	0,65	—	
Maisschlempe, getrocknet[18])	8,47	20,72	11,52	51,98	6,61	0,70	—	
Weinhefe[19])	7,1	33,0	4,9	45,5	3,1	5,2	0	2,0 % Weinstein.
l) Abfälle der Ölindustrie.								
Baumwollensaatkuchen, Columbia (2 Proben)[20])	10,5	36,8	7,2	28,2	11,3	6,0	—	
" brasilianische[21])	9,3	43,4	8,3	22,5	10,6	5,9	—	37,0 % verdaul. Reinprot.
" La Plata[22])	9,6	45,8	8,6	21,3	7,2	7,5	—	39,6 " " "
" mexikanische[23])	7,5	46,4	8,4	23,5	7,6	6,6	—	
" New Orleans[24])	9,2	37,2	6,2	27,9	13,0	6,5	—	31,3 " " "
" Peru[25])	10,3	35,4	7,0	26,8	14,0	6,5	—	29,0 " " "
" Texas[26])	9,0	43,5	6,7	23,7	11,0	6,1	—	37,6 " " "

Erdnußkuchen [27])	9,4	49,1	7,2	20,7	7,1	6,5	—	45,1 % verdaul. Reinprot.
Erdnußkuchen, Coromandel [28])	9,9	48,0	8,6	19,9	6,2	7,4	—	43,7 „ „ „
„ dänische [29])	9,3	49,4	6,1	23,0	5,9	6,3	—	45,4 „ „ „
„ nordfranzösische [30])	9,8	50,8	7,2	20,4	4,9	6,9	—	46,0 „ „ „
„ türkische [31])	9,4	49,0	7,0	21,1	7,7	5,8	—	45,2 „ „ „
Erdnußkuchen [32])	9,38	47,19	7,73	24,94	4,12	6,64	—	
„ [33])	8,3	46,1	5,9	29,1	4,8	5,8	—	45,2 „ Reinprot., 42,5 % verdaul. Eiw.
								Reineiw. — verd. Eiw. — Stärkew.
„ [34])	8,7	46,1	7,3	25,3	6,0	6,5	—	45,3 % — 42,3 % — 75,9 %
„ [35])	8,2	51,8	8,8	20,6	5,0	5,6	—	48,6 „ — 46,7 „ — 79,1 „
„ [36])	7,5	51,6	8,3	21,0	5,8	5,8	—	50,3 „ — 48,4 „ — 80,0 „
Erdnußkuchen, nicht extrahiert [37])	6,75	51,35	8,10	21,80	6,05	5,95	—	49,81 % verd. Rohprot., 48,21 % verd. Reineiw.
„ extrahiert [38])	7,36	55,00	0,15	25,09	6,34	6,06	—	53,23 „ „ „ 51,23 „ „ „
Erdnußkuchenmehl (3 Proben) [39])	9,9	53,0	1,8	20,5	6,0	8,8	—	46,3 % verdaul. Reinprot.
								Stärkew. — Ind. Tr.-S. Reinprot. — verd. Reinprot.
Erdnußkuchenmehl [40])	7,3	52,4	7,8	20,4	6,3	5,8	—	78,9 % — 54,8 % — 52,6 %
„ [41])	9,1	52.4	6,1	19,7	6,5	6,2	—	74,1 „ — 55,0 „ — 52,9 „
„ [42])	8,3	49,6	11,0	20,1	5,1	5,9	—	81,3 „ — 51,7 „ — 49,6 „
„ [43])	8,4	51,3	9,9	19,3	5,5	5,6	—	79,8 „ — 52,3 „ — 50,2 „
Erdnußhäutchen [44])	10,24	14,25	14,80	40,69	17,00	3,02	0,6	
Hanfkuchen, russische [45])	8,8	33,8	8.2	13,4	27.4	8,4	—	27,2 % verdaul. Reinprot.
Rapskuchen [46])	10,6	32,1	9,1	28,3	11,8	8,1	—	25,5 „ „ „
								Reineiw. — verd. Eiw. — Stärkew.
Sesamkuchen [47])	7,7	36,7	8.3	24,6	7,5	12,2	—	38,9 % — 36,4 % — 73,8 %
„ [48])	7,0	41,8	10,2	23,3	6,2	11,6	—	40,8 „ — 38,1 „ — 78,1 „
Sonnenblumenkuchen, extrah., dänische (6 Proben) [49])	10,2	41,1	2,2	21,3	17,1	8,1	—	37,0 % verdaul. Reinprot.
„ bulgarische [50])	8,5	35,9	15.0	17,0	17,6	6,0	—	33,0 „ „ „

[1])—[5]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [6])—[12]) A. Schmid u. E. Ritter, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1926. — [13]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [14]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [15]) Johannes Williger, Biochem. Ztschr. 1927, 180, 160. — [16]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, 17, 130. — [17]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Biochem. Ztschr. 1927, 180, 316. — [18]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [19]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [20])—[31]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [32]) A. Strobel, K. Scharrer u. W. Schropp, Biochem. Ztschr. 1927, 180, 316. — [33]) Hans Bareiss, Journ. f. Ldwsch. 1927, 75, 273. — [34])—[36]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [37]) u. [38]) P. Brigl, H. Euler u. C. Windheuser, Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 214. — [39]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [40])—[43]) A. Schmid u. E. Ritter, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1926. — [44]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, 17, 133. — [45]) u. [46]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [47]) u. [48]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [49]) u. [50]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Sonnenblumenkuchen, nordrussische[1]	7,5	38,2	10,1	20,2	17,6	6,4	—	35,2 % verdaul. Reinprot.
„ südrussische[2]	7,5	39,0	9,3	20,5	16,8	6,9	—	35,6 „ „ „
„ aus ungeschälter Saat[3]	9,2	21,7	9,6	22,4	32,5	4,6	—	19,0 „ „ „
Sojabohnenmehl[4]	13,1	46,6	1,0	27,0	5,2	6,7	—	41,4 „ „ „
Sojabohnenkuchen[5]	11,0	44,1	6,4	27,0	5,6	5,9	—	40,5 „ „ „
Sojabohnenmehl[6]	7,98	49,00	0,83	30,29	5,65	6,25	0,58	0,44 „ CaO, 1,52 % P_2O_5.
Leinkuchen[7]	11,37	28,58	7,0	39,39	7,76	5,90	—	26,93 % Reineiw.
„ [8]	11,6	32,2	7,1	33,7	9,7	5,7	—	27,4 „ verdaul. Reinprot.
Leinkuchen, dänische (12 Proben)[9]	11,2	32,6	7,1	33,6	9,8	5,7	—	27,4 „ „ „
„ schwedische (4 Proben)[10]	11,5	33,0	7,1	33,2	9,3	5,9	—	
„ türkische (12 Proben)[11]	12,3	31,7	6,6	32,7	10,2	6,5	—	
Kokoskuchen[12]	10,6	20,8	7,6	41,7	12,6	6,7	—	17,6 % verdaul. Reinprot.
Kokoskuchen, dänische[13]	10,8	21,1	6,5	42,2	13,4	6,0	—	17,4 „ „ „
„ englische[14]	11,3	22,0	8,1	39,8	12,8	6,0	—	19,4 „ „ „
„ holländische[15]	11,8	20,4	7,6	41,6	12,4	6,2	—	17,6 „ „ „
„ kalifornische[16]	9,3	20,7	7,1	41,9	13,7	7,3	—	
Palmkernkuchen[17]	11,7	17,4	6,8	46,0	14,2	3,9	—	14,7 % verdaul. Reinprot.
Palmkernkuchen, holländische[18]	11,9	16,1	7,0	46,6	14,5	3,9	—	13,2 „ „ „
„ portugiesische[19]	10,6	16,8	7,5	47,0	14,3	3,8	—	14,1 „ „ „
„ türkische[20]	12,2	17,8	6,3	44,6	15,0	4,1	—	15,1 „ „ „
Palmkernkuchen[21]	7,9	16,7	8,8	33,7	28,7	4,2	—	16,3 % Reineiw., 13,4 % verd. Eiw., 70,6 % Stärkew.
Maiskuchenmehl[22]	11,78	29,90	2,45	42,33	7,46	6,08	Spur.	
„Babassuschrotmehl“ (vermahlene äußere sehr stärkereiche Fruchtschale der Babassufrucht)[23]	—	3,3	10,0	—	—	—	—	
Baobabkuchen[24]	10,3	18,3	4,7	36,6	23,9	6,2	—	15,0 % verdaul. Rohprot.
Möhrensamenkuchen[25]	8,26	24,10	16,50	26,12	17,09	7,69	0,55	

m) Tierische Erzeugnisse und Abfälle.

Fleischmehl „Carnarina new“[26]	8,7	67,3	11,1	0,2	1,6	11,1	0,4	55,6 % Reineiw., 43,8 % verd. Eiw.
„ „Carnarina old“[27]	7,9	59,7	11,2	0,4	2,5	18,3	0,4	51,2 „ „ 38,1 „ „ „

Amerikanisches *Fleischmehl*, hell[28])	—	66,5	13,29	—	—	11,48	0,44	52,75% Reineiw., 11,32% unverdaul. Prot., 1,17% NaCl, 8,05% phosphors. Ca.
„ „ dunkler[29])	—	57,91	11,09	—	—	18,34	0,49	50,38% Reineiw., 14,32% unverdaul. Prot., 1,81% NaCl, 13,67% phosphors. Ca.
Tierkörpermehl[30])	7,81	48,69	13,26	—	3,34	27,00	—	9,41% unverdaul. Prot.
								Reineiw. — Verdaul. Eiw. — Stärkew.
Blutmehl[31])	6,1	83,3	0,4	0	0	10,2	—	81,6% — 77,5% — 73,6%
„ [32])	14,0	81,6	0,3	0,8	0	3,3	—	80,2 „ — 80,1 „ — 76,7 „
Fischfuttermehl[33])	12,1	53,6	1,5	—	—	31,2	—	2,5% NaCl, 26,6% phosphors. Kalk.
„ [34])	10,1	57,1	2,3	—	—	—	—	2,9 „ „ 23,9 „ „ „
„ [35])	11,7	54,9	1,7	—	—	31,3	—	2,8 „ „
„ [36])	9,6	56,1	1,7	—	—	29,5	—	0,7 „ „
„ [37])	—	48,6	10,7	—	—	31,8	—	1,0 „ „
„ [38])	18,3	50,9	1,4	—	—	30,4	—	2,8 „ „
„ [39])	14,2	56,0	1,6	—	—	28,5	—	2,1 „ „
„ [40])	11,9	57,8	10,4	—	—	29,2	—	1,9 „ „
„ [41])	9,0	54,4	2,5	—	—	34,3	—	2,3 „ „
„ [42])	7,9	50,0	1,1	—	—	38,4	—	1,3 „ „ 32,3% phosphors. Kalk.
„ [43])	10,2	54,7	1,2	—	—	34,3	—	2,0 „ „ 27,6 „ „ „
Fischmehl[44])	10,28	55,69	1,94	—	—	33,74	—	48,51% verd. Rohprot., 46,81% verd. Reineiw., 46,94% Stärkewert.
„ (Magerfische)[45])	—	71,0	1,6	—	—	19,7	0,2	59,1% Reineiw., 54,0% verdaul. Eiw., 1,5% NaCl.
Quark[46])	67,72	25,18	0,38	5,79	—	0,93	—	0,97% Milchsäure.
Halbfeste Buttermilch[47])	67,30	11,16	1,84	16,30	—	3,40	—	2,85 „ „
Habu[48])	75,80	10,87	3,80	6,68	—	2,85	—	10,31% verdaul. Rohprot.
Käserinde[49])	18,2	39,5	32,9	—	—	—	—	1,6 „ NaCl.

[1])—[5]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [6]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 132. — [7]) Johannes Williger, Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 160. — [8])—[20]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [21]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [22]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 129. — [23]) Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1924|26. — [24]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [25]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Harleshausen f. 1926|27. — [26]) u. [27]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [28])—[30]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [31]) u. [32]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [33])—[43]) A. Schmid u. E. Ritter, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1926. — [44]) P. Brigl, H. Euler u. C. Windheuser, Fortschr. d. Ldwsch 1927, **2**, 215. — [45]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [46]) u. [47]) F. Mach u. C. v. Wahl, Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Augustenberg f. 1925 u. 1926. — [48]) P. Brigl, H. Euler u. C. Windheuser, Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 215. — [49]) A. Schmidt u. E. Ritter, Ber. d. Agrik.-chem. Anstalt Liebefeld-Bern f. 1926.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Milchzentrifugenschlamm[1]	73,37	18,81	4,54	1,56	0,13	1,69	0,03	0,32% CaO, 0,87% P_2O_5, 0,35% K_2O.
Seidenraupenpuppen, Chrysaliden[2]	8,80	60,90	20,85	—	—	2,83	0,23	54,00% Reineiw., 32,00% verdaul. Eiw.
n) Verschiedenes.								
Maggi-Suppenmehl[3]	10,4	13,8	6,1	53,0	2,2	14,5	0,7	10,8% NaCl.
Tofukasu (Rückstand v. d. Tofubereitung aus d. Sojabohne)[4]	88,7	4,0	1,3	3,1	2,1	0,8	—	
o) Verschiedene Mischfuttermittel.								
„Fischfleischmehl"[5]	8,7	60,2	6,2	1,4	—	23,5	0,2	21,1% phosphors. Kalk, 0,6% Salz. — Fischfuttermehl, südamerikanisch. Fleischmehl.
„ [6]	7,89	51,63	12,66	2,26	0,88	24,68	—	17,44% phosphors. Ca, 0,53% Salz. — Fischmehl, Fleischmehl, phosphors. Futterkalk.
„ [7]	10,3	54,1	6,2	5,8	—	23,6	—	15,6% phosphors. Ca, 2,4% NaCl. — Fischmehl, südamerik. Fleischmehl.
Fischfleisch-Knochenmehl[8]	9,57	46,38	13,98	4,57	2,87	22,63	—	Fischmehl, Fleischknochenmehl.
Fleisch-Fischmehl-Mischfutter, Marke „Mastwunder" (eingetr. Warenz.)[9]	6,03	62,57	2,53	1,30	5,42	22,15	—	1,46% NaCl. — Südafrikan. Fleischmehl, Dorschmehl.
Fleisch-Futterblutmehl-Mischfutter[10]	11,8	61,0	6,8	7,4	0,5	12,5	—	9,2% phosphors. Ca, 1,1% Salz. — Fleischfuttermehl, Futterblutmehl, Fenchel.
Kraftfuttermehl[11]	9,37	52,63	9,76	0,27	2,37	25,60	0,60	0,66% NaCl. — Tierkörpermehl, Fischmehl.
„Beifutter"[12]	8,53	48,57	12,11	2,96	0,93	26,90	0,86	0,40% NaCl. — 75% Tierkörpermehl, 25% Fischmehl.
Eiweißbeifutter für Schweinemast, Marke „Krusa"[13]	9,76	56,56	2,87	2,00	2,60	26,11	0,83	1,87% NaCl, 22,57% phosphors. Ca. — Tierkörpermehl, Fischmehl, Trockenhefe.
„Kraftfutter"[14]	13,95	21,88	1,30	42,64	6,08	14,15	—	23,72% Milchzucker. — Molkenextrakt, Erdnußkuchenmehl, Malzkeime.

Beifutter Hypnota[15])	11,45	7,90	—	9,32	—	71,33	—	7,45 % Milchzucker, 26,2 % citratlösl. P_2O_5. — Eingedickte Molke, phosphors. Futterkalk.
Linckes Lebertran-Flocken-Mischfutter[16])	7,28	13,21	35,43	31,79	5,33	6,96	—	1,61 % NaCl. — Reiner Viehlebertran, Reisfuttermehl, Sojaextraktionsschrot, NaCl.
„Beifutter"[17])	8,84	24,97	10,08	5,37	1,87	48,87	—	Knochenfuttermehl, Dorschlebertran, Kochsalz.
„Benjohflocken"[18])	7,75	11,30	28,70	39,10	9,32	3,83	0,05	Weizenkleie, Dorschlebertran.
Kartoffel-Molkenflocken[19])	13,63	8,15	—	—	—	4,52	—	59,69 % Kohlehydrate (als Stärke berechn.), 5,44 % Milchzucker, 1,62 % Milchsäure.
Kartoffel-Lupinenflocken[20])	9.26	12,05	0.50	73,05	1,53	3,61	—	
Lupinen-Fischmehl[21])	10,6	51,4	8,3	15,5	7,0	7,2	—	**6,1 % phosphors. Ca, 0,8 % Salz. — Fischmehl, entbitt. Lupinenschrot.**
Lupinen-Fischmehl „Original Holsatiawerke"[22])	12,85	45,26	6,74	12,39	7,62	15,14	—	
Lupinen-Fischmehlfutter, Marke „Aegir"[23])	8,8	54,8	9,9	14,5	4,9	7,1	0,2	0,6 % NaCl. — Fischfuttermehl, entbittertes Lupinenmehl.
Geestemünder Lupinen-Fischmehlfutter, Marke „Seelöwe"[24])	8,60	48,26	6,89	13,70	13,91	8,64	—	4,18 % phosphors. Ca, 0,56 % NaCl. — Entbittert. Lupinenmehl, Fischfuttermehl, Dorschlebertran.
Lupinenfleischfischmehl, „Marke B. u. L."[25])	9,44	49,38	6,23	11,39	9,02	14,54	—	10,94 % phosphors. Ca, 0,18 % Salz. — Entbitt. Lupinenschrot, Fleischmehl, Fischmehl, phosphors. Ca.
„Lupinenfischmehlfutter mit Sojaextraktionsschrot"[26])	6,72	46,63	6,55	19,89	8,67	11,54	—	1,37 % NaCl. — Entbittert. Lupinenmehl, Fischmehl, Sojaextraktionsschrot.
„ „ „[27])	10,2	51,4	5,7	14,8	8,1	9,8	—	2,1 % Salz, 7,1 % phosphors. Ca. — Fischmehl, entbittertes Lupinenschrot, Sojaextraktionsschrot.
Schlesisches Lupinenfischmehl-Mischfutter mit Sojaextraktionsschrot[28])	9.68	48,96	3,01	15,39	1106	11,90	—	0,82 % NaCl. — Entbitt. Lupinenschr., Fischmehl, Sojaextraktionsschrot.

[1]) u. [2]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 137 u. 138. — [3]) P. Brigl, H. Lacour, u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Hohenheim f. 1926|27. — [4]) Brunner, Ber. d. Inst. f. angew. Botan. Hamburg f. 1924|25. — [5])—[7]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 515, 516, 598. — [8]) Ebenda 597. — [9]) Ebenda 957. — [10]) Ebonda 939. — [11]) Ebenda 216. — [12]) Ebenda 71. — [13]) Ebenda 52. — [14]) Ebenda 517. — [15]) Ebenda 938. — [16]) Ebenda 956. — [17]) u. [18]) Ebenda 515. — [19]) u. [20]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 23. — [21]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 597. — [22]) Lehmann, D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 122. — [23]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 70. — [24]) Ebenda 517. — [25]) u. [26]) Ebenda 516. — [27]) Ebenda 597. — [28]) Ebenda 939.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Lupinen-Fischmehlfutter mit Sojaextraktionsschrot „Carwigo"[1])	10,35	51,50	6,41	16,98	5,17	9,59	—	2,57 % NaCl. — Fischfuttermehl, entbittertes Lupinenschrot, Soja-Extraktionsschrot.
Lupinen-Kastanien-Fischfutter „Lupiscin"[2])	8,8	20,6	4,8	50,9	11,7	3.2	—	Roßkastanienschrot, Lupinenschrot.
„Soja-Fischmehl"[3])	10,85	52,50	5,35	13,95	3,43	13,92	—	8,95 % phosphors. Ca, 1,65 % NaCl. — Fischmehl, Sojaextraktionsschrot, phosphors. Futterkalk.
Soja-Fischmehl[4])	9,2	54,2	1,8	16,1	2,8	15,9	—	0,6 % Salz. — Extrah. Sojaschrot, Fischmehl.
Kraftfutter mit Lecithin, Marke Sojasieg[5])	12,5	55,4	5,4	16,1	2,5	8,1	0,1	0,5 % Salz, 5.0 % phosphors. Ca. — Sojaextraktionsmehl, Fischmehl, Lecithin.
Mischfutter D. L.-G. IIa[6])	10,9	43,9	4,3	24,9	9,8	6,2	0,8	Gemahl. Erdnußkuchen, gemahl. Sojabohnenextraktionsschrot, gemahl. Baumwollsaatkuchen.
„ D. L-G. IIb[7])	10,7	42,4	4,4	23,2	13,2	6,1	0,9	Gemahl. Erdnußkuchen, gemahl. Sojabohnenextraktionsschrot, gemahl. Sonnenblumenkuchen.
„ L. Z. G. I[8])	10,03	32,92	5,56	34,41	11,12	5,96	—	Erdnußkuchenschrot, Palmkernschrot, Rapskuchenschrot.
„ L. Z. G. II[9])	11,79	29,64	3,06	38,04	12,31	5,16	—	Kokoskuchenschrot, Palmkernschrot, Sojabohnenextraktionsschrot.
„ L. Z. G. III[10])	11,03	31,28	3,41	38,66	10,25	5,37	—	Sojabohnenextraktionsschrot, Leinkuchenmehl, Palmkernschrot.
Futterbrot I[11])	11,8	16,7	3,7	53,8	7,9	6,1	—	Gerstenschrot, Weizenkleie, Fischmehl, $CaCO_3$.
„ II[12])	10,5	13,8	5,4	61,4	4,8	4,1	—	Gerstenschrot, Maisschrot, Erdnußkuchenschrot, $CaCO_3$.
Kraftfutter „Wede Prima"[13])	8,12	50,37	6,41	0,91	—	34,19	0,59	29,50 % phosphors. Ca, 0,59 % NaCl. — Schottisches Weißfischmehl, Tierkörpermehl.
Eiweißbeifutter „Ero"[14])	10,85	60,98	2,72	13,09 (N-fr. Extraktstoffe und Rohfaser)		12,33	—	2,12 % Ca-Phosphat. — Blutmehl, Sojabohnenextraktionsschrot, Trockencasein, phosphors. Futterkalk.

Mischfutter „Hobum“ (46/48%ig)[15]	9,76	38,50	8,24	25,29	11,48	6,73	—	Rapskuchenmehl, Erdnußkuchenmehl, Sonnenblumenkuchenmehl.
Bogmus' 46%ig. Kuchenmischung[16]	9,24	37,19	8,39	24,37	14,51	6,30	—	30% gebroch. Sonnenblumenkuchen, 20% gebroch. Erdnußk., 15% gebroch. Baumwollsaatk., 10% gebroch. Palmk., 10% gebroch. Kokosk., 5% gebroch. Rapsk, 10% Sojaextraktionsschrot.
Mischfutter Marke „Hammonia“[17]	9,2	39,2	5,8	32,3	8,0	5,5	0,5	25% gebroch. Sonnenblumenkuchen, 20% gebroch. Palmkuchen, 25% gebroch. Erdnußkuchen, 10% gebroch. Kokoskuchen, 10% gebroch. Leinkuchen, 10% Sojaextraktionsschrot.
Saßsches Mastfutter[18]	12,35	55,60	3,88	21,47	1,98	4,72	—	Blutmehl, Maizenafutter, Molkeneiweiß, phosphors. Futterkalk.
Mischfutter „Robosal“[19]	10,5	14,2	3,4	3,6	1,3	67,0	3,0	3,3% NaCl.
„ „Vio“[20]	15,1	22,7	3,9	48,8	4,2	5,3	0,1	0 „ „
Milchleistungsfutter „Weiße Fahne“[21]	9,70	34,45	6,68	31,61	12,20	5,36	—	35% gebroch. Sonnenblumenkuchen, 25% gebroch. Palmkuchen, 15% gebroch. Erdnußkuchen, 10% gebroch. Kokoskuchen, 5% gebroch. Leinkuchen, 10% Sojaextraktionsschrot.
Milchviehfutter „Nordkraft II“[22]	10,1	40,6	6,4	25,8	11,3	5,8	0,2	Baumwollsaatkuchen, Sojaextraktionsschrot, Sonnenblumenkuchen.
Allgäuer Mischfutter Baywa[23]	11,37	33,50	3,52	37,01	8,17	6,43	—	Erdnußkuchenmehl, Sojaextraktionsschrot, Gerstenschrot, kohlensaur. Futterkalk.
Mischfutter für Rindvieh „Ibeka“[24]	10,40	29,70	6,74	32,17	16,13	4,86	—	27% gebroch. Sonnenblumenkuchen, 17% gebroch. Palmkuchen, 14% gebroch. Erdnußkuchen, 14% gebroch. Kokoskuchen, 14% gebroch. Rapskuchen, 7% gebroch. Leinkuchen, 7% Sojaextraktionsschrot.

[1]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 938. — [2]) Ebenda 236. — [3]) u. [4]) Ebenda 597. — [5]) Ebenda 517, 958. — [6])—[10]) Ebenda 52. — [11]) u. [12]) Ebenda 755. — [13]) Ebenda 52. — [14]) Ebenda 756. — [15]) Ebenda 53. — [16]) u. [17]) Ebenda 54. — [18]) Ebenda 938. — [19]) u. [20]) P. Brigl, H. Lacour u. C. Windheuser, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst Hohenheim f. 1926/27. — [21]) Getreide-, Saat,-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 70. — [22]) u. [23]) Ebenda 52. — [24]) Ebenda 54.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Mischfutter für Rindvieh „Ibeka" für Fettleistung[1])	11,16	33,79	4,49	36,70	8,50	5,36	—	32% gebroch. Kokoskuchen, 24% gebroch. Erdnußkuchen, 20% gebroch. Palmkuchen, 24% Sojaextraktionsschrot.
Mischfutter für Rindvieh „Ibeka" extra f. Milchleist.[2])	10,68	32,95	5,77	32,96	12,50	5,14	—	18% gebroch. Erdnußkuchen, 18% gebroch. Kokoskuchen, 13% gebroch. Palmkuchen, 13% gebroch. Rapskuchen, 13% gebroch. Sonnenblumenkuchen, 12% gebroch. Leinkuchen, 13% Sojaextraktionsschrot.
Milchkraftfutter „Rekord" extra[3])	9,8	33,6	5,9	34,6	10,2	5,9	0,6	30% Erdnußkuchenschrot, 20% Kokoskuchenschrot, 19% Palmkuchenschrot, 10% Baumwollsaatkuchenschrot, 10% Sojaextraktionsschrot, 5% Sonnenblumenkuchenschrot, 5% Rapskuchenschr., 1% phosphors. Futterkalk.
Milchkraftfutter „Vollmilchkraft" Extra[4]) . . .	9,7	28,9	6,2	32,0	16,8	6,4	0,8	20% Erdnußkuchenschrot, 20% Palmkuchenschrot, 20% Baumwollsaatkuchenschrot, 10% Sojaextraktionsschrot, 10% Sonnenblumenkuchenschrot, 10% Rapskuchenschrot, 9% Kokoskuchenschrot, 1% $CaCO_3$.
„Milchviehfutter Albovin"[5])	5,92	19,25	2,44	52,09	4,07	16,23	—	12,4% Milchzucker, 2,24% NaCl. — Molkenextrakt, Weizenfuttermehl, Erdnußkuchenmehl.
Schweinekraftfutter I[6])	9,89	12,05	2,80	61,53	8,09	5,64	0,28	Ges. P_2O_5 2,75%, citratlösl. P_2O_5 0,71%; 35% Gerstenschrot, 33 „ Weizenkleie, 10 „ geschrot. Bruchreis, 2 „ phosphors. Ca.
„ II[7])	13,60	9,12	2,18	66,06	4,66	4,38	0,54	1,38 „ 0,51 „; 70% Gerstenschrot, 20 „ Maisschrot, 8 „ Haferschrot, 2 „ phosphorsaur. Ca.

Schweinekraftfutter III[8])	10,84	9,65	2,03	67,92	5,01	4,55	0,42	Ges. P_2O_5 1,43 %, citratlösl. P_2O_5 0,60 %; 75 % Gerstenschrot, 23 „ Haferschrot, 2 „ phosphors. Ca.
Kälbermehl I[9])	9,18	12,63	12,87	58,76	1,25	5,41	0,14	2,78 „ 1,06 „ 65 % Hafermehl, 30 „ Leinsamenmehl, 5 „ phosphors. Ca.
„ II[10])	8,29	8,50	17,47	58,18	2,97	4,59	0,53	2,04 „ 0,95 „ 65 % Hafermehl, 30 „ Leinsamenschrot, 5 „ phosphors. Ca.
„Ferkelaufzuchtfutter Albovin“[11])	10,62	30,74	5,04	46,98	2,30	4,32	—	9,52 % Milchzucker, 0,86 % NaCl. — Molkenextrakt, Molkeneiweiß, Gerstenschrot.
Geflügelmischfutter C. M. Müller, Bevensen, Marke „Lefu“[12])	11,35	25,31	4,45	40,89	6,40	11,60	—	Weizenkleie, Maisschrot, Gerstenkleie, Fischmehl, Fleischfuttermehl, NaCl.
Kraftfutter für Geflügel, Mischung Nr. 1[13])	12,34	34,40	10,90	25,03	3,73	13,60	0,59	Dorschmehl, Trockenhefe, Weizenkleie, Lebertran.
Hühnerfutter (Gi Aeg), 2 Proben[14])	11,8	19,4	5,7	42,2	7,6	13,3	—	
„ (Skrap), 1 Probe[15])	11,8	24,8	5,6	36,5	10,7	10,6	—	
Küchleinfutter (B. B. B.), 1 Probe[16])	11,1	17,3	5,7	52,4	6,1	7,4	—	
„ (Bli-stor), 2 Proben[17])	14,4	15,7	4,4	53,6	4,3	7,6	—	
Kückenfutter[18])	10,27	11,65	1,40	70,04	4,75	1,89	—	Zerklein. Mais, zerkl. Weizen, zerkl. Reis, zerkl. Hirse, Gerstengrütze.
„Kückenfutter“[19])	11,89	11,35	5,02	66,15	3,06	2,53	—	Rückstände d. Haferverarbeitung auf Flocken, Futterhirse, Abfälle d. Weizenverarbeitung.
„Landin“, Kückenfutter[20])	11,14	22,62	2,03	47,36	2,47	14,38	—	Weizenschrot, Fischmehl, Gerstenschrot, Maisschrot, Kartoffelflocken, Muschelschrot.
Vogelfutter (für Ziervögel)[21])	11,54	36,75	6,37	39,02	2,23	4,09	0,68	Weißbrotbrocken, Ameiseneier, Fleischmehl, Leimstückchen, etw. Trestermehl.

[1]) u. [2]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 54. — [3]) u. [4]) Ebenda 53 u. 54. — [5]) Ebenda 598. — [6])—[10]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 140. — [11]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm 1927, **33**, 754. — [12]) Ebenda 53. — [13]) Ebenda 286. — [14])—[17]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1926. — [18]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 516. — [19]) u. [20]) Ebenda 578. — [21]) M. Kling u. W. Jürgens, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927. **17**, 141.

Der Nährwert von Weiden. II. Jahreszeitliche Schwankungen in der botanischen Produktivität und chemischen Zusammensetzung und dem Nährwert von Weiden auf schweren Tonböden. Von **H. E. Woodman, D. L. Blunt** und **J. Stewart.**[1]) — Neben Untersuchung des Bodens, Beobachtung der Witterung während des Versuches und Bestimmung des Pflanzenbestandes der Weiden haben Vff. die Menge des Graszuwachses für jede Woche vom 28. 3. bis zum 24. 10., seine Zusammensetzung und seinen Nährwert festgestellt. Ferner werden die jahreszeitlichen Schwankungen des Nährwertes des Grasschnittes, die Schwankungen des Mineralgehaltes und der Protein- und Mineralstoffwechsel von Schafen während des Versuches erörtert.

Über das Vitamin C im frischen Grase (Lolium perenne, englisch. Raigras). Von **E. Brouwer.**[2]) — Frisches Gras (Lolium perenne) ist zu allen Jahreszeiten besonders reich an Vitamin C; 1 g (Trockensubstanz etwa 200 mg) je Tag konnte die Versuchstiere (Meerschweinchen) monatelang bis zum Abbrechen der Versuche schützen und völlig gesund erhalten. Heu ist sehr arm an Vitamin C, das bei der Gewinnung und Aufbewahrung ganz oder nahezu vernichtet wird. Ebenso wird bei der Ensilierung des Grases in untiefen unbekleideten Gruben das Vitamin weitgehend zerstört.

Die land- und volkswirtschaftliche Bedeutung der Vitamine unter besonderer Berücksichtigung der Wiesen- und Weidegräser als Vitaminquellen. Von **Gräfe.**[3]) — Vf. charakterisiert die Vitamine A, B, C und D und untersucht verschiedene Wiesen- und Weidegräser auf ihren Gehalt an A und B. Die Versuche ergaben, daß unsere Wiesen- und Weidegräser im allgemeinen reich an A sind, während ihr B-Gehalt nicht übermäßig hoch ist. Ein Einfluß der anorganischen Volldüngung auf den A-Gehalt konnte bei Rotschwingel und Lieschgras nur in geringem Maße, bei Wiesenrispengras dagegen deutlich festgestellt werden. Den höchsten Gehalt an A hatte der Rotschwingel; fast gleichwertig erwies sich das Lieschgras, während Wiesenrispengras erst in weitem Abstand folgte. Da der B-Gehalt unserer Wiesen- und Weidegräser nur gering ist, konnte der Einfluß der Düngung nur wenig hervortreten. Die Düngung vermehrt also nicht nur den Ertrag, sondern macht das Futter auch vitaminreicher.

Untersuchungen über den Mineralstoffgehalt von Weidegras und seine Einwirkung auf Wiederkäuer. Von **Walter Elliot, J. B. Orr, B. K. Wood** u. a.[4]) — I. Allgemeiner Bericht. II. Die Wirkung einer Mineralsalzzulage zur Futterration für Schafe. Die in England unter den Schafen verbreitete rachitische Krankheit „Bent-ley" (Krummbein) wird durch Mangel an Mineralstoffen hervorgerufen und kann durch Ergänzung der fehlenden Stoffe vermieden werden. Vff. erzielten mit $CaCl_2$, wozu Leinöl oder Lebertran gegeben wurde, gute Resultate. Die Krankheit scheint von einer allgemeinen Unterernährung begleitet zu sein. Das Auftreten der Krankheit auf Weiden zeigt einen Mangel des Grases an Mineralstoffen an. III. Die chemische Zusammensetzung

---

[1]) Journ. agric. science **17**, 209—263 (Cambridge, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 485 (Helmors); vrgl. dies. Jahresber. 1926, 189. — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **187**, 183—193 (Hoorn. Holland, Rijkslandbouwproefst., physiolog. Abt.). — [3]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 243—249 (Leipzig, Veterin.-physiolog. Inst.). — [4]) Journ. of agric. science **16**, Part 1, 1925/26 (Bucksburn, Aberdeen, Rowett research instit.); nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 264 (Popp).

von Weidegras verschiedener Gebiete auf den britischen Inseln. Die untersuchten Grasproben (116 aus Schottland und 63 aus England und Wales) lassen sich in 4 Gruppen einteilen: 1. Gras von guten, kultivierten, gedüngten Weiden, 2. von Hochlandweiden, die gleichmäßig abgefressen wurden, 3. von ungleichmäßig abgefressenen Weiden und zwar hier der gefressene Teil, 4. das verschmähte Gras dieser Weiden. Die Proben dieser Gruppe bestanden in der Hauptsache aus Monilia, Seggen, Binsen, Agrostis ohne Klee. Die 4 Gruppen enthalten durchschnittlich in % der Trockensubstanz:

	CaO	P_2O_5	Na_2O	K_2O	Cl	N	Asche	SiO_2-freie Asche	Rohfaser	Cal in 100 g
1.	1,00	0,74	0,25	3,18	0,95	2,83	9,79	6,64	23,0	269
2.	0,65	0,67	0,37	2,66	0,64	2,50	7,18	5,85	24,5	275
3.	0,56	0,60	0,41	2,60	0,60	2,54	7,46	5,49	25,2	271
4.	0,30	0,37	0,17	1,61	0,33	1,82	5,18	3,13	29,3	263

Das Gras der Hochlandweiden in Großbritannien ist im allgemeinen merklich ärmer als das von Kulturweiden in bezug auf die SiO_2-freie Asche und auf jeden einzelnen Aschebestandteil mit Ausnahme des Na; ebenso ist es ärmer an N, wenn auch nicht so ausgesprochen. Das verschmähte Gras der Hochlandweiden enthält an SiO_2-freier Asche nur etwa halb so viel wie das gefressene Gras. Dieser Ausfall ist fast gleichmäßig über sämtliche Aschenbestandteile verteilt, möglicherweise mit Ausnahme des Na. Trotzdem besteht nur ein sehr geringer Unterschied im calorischen Wert der Gräser. Schafe, die nach freier Wahl grasen können, ziehen ein Gras mit höherem Mineralstoffgehalt anderem vor. IV. Die jahreszeitlichen Schwankungen im Mineralstoffgehalt von Weidegras. Auf 4 Weidestücken, Byres und Laich mit leichtem Lehmboden, Buchan A, gute Weide, und Buchan B, arme Weide, mit schwerem Tonboden wurden Grasproben entnommen und untersucht. Das Gras enthielt in % der Trockensubstanz:

Weide Byres.*)

entnommen am:	16. 5.	9. 7.	4. 8.	3. 9.	24. 9.	16. 10.
CaO	0,86	1,29	1,14	1.06	0,71	0,63
K_2O	2,62	2,52	2,47	2,51	2,45	2,48
N	2,64	3,19	2,81	2,73	2,23	2,23
Rohfaser	17,9	20,1	26,2	23,3	25,2	25,7
SiO_2-freie Asche .	5,17	6,95	6,33	6,79	5,71	5,79

*) Das Gras der Weide Laich war ähnlich beschaffen.

Weide Buchan A.

entnommen am:	24. 5.	14. 6.	6. 7.	2. 8.	31. 8.	24. 9.	14. 10.
CaO	0,79	0,80	1,42	1,02	0.91	0,71	0,53
K_2O	3,20	3,43	2,90	2,89	3,05	2,99	2,43
N	2,79	2,68	3,33	2,33	2,76	2,49	2,36
Rohfaser	19,9	25,5	20,7	25,7	24.3	23,2	21,1
SiO_2-freie Asche .	7,07	7,49	8,09	7,15	7,11	6,67	5,96

Weide Buchan B.

CaO	0,53	0,52	0,56	0,69	0,73	0,62	0,65
K_2O	1,85	2,41	1,96	2,56	2,50	2,54	2,18
N	1,93	1,83	1,75	1,98	1,93	1,96	1,67
Rohfaser	24,8	28,0	28,1	26,7	26,3	25,9	26,1
SiO_2-freie Asche .	4,09	4,56	4,48	5,74	5,81	6,07	4,75

Der Mineralstoffgehalt schwankt nach der Jahreszeit, am deutlichsten beim Ca-Gehalt, der sich zu einem Maximum im Sommer erhebt und im Herbst abfällt. Geringer schwankt der Gehalt an SiO_2-freier Asche, P_2O_5 und Na_2O. Der Cl-Gehalt steigt gleichmäßig bis zum Ende der Weidezeit. Der N-Gehalt schwankt ähnlich wie der CaO-Gehalt. Die Stärke der jahreszeitlichen Schwankung ist bei guten Weiden deutlich größer als bei geringwertigen. Der Zeitpunkt, an dem das Maximum des Gehaltes erreicht wird, schwankt bei den einzelnen Weiden. V. Der Einfluß der Düngung auf den Mineralstoffgehalt von Weidefutter. Die Versuche wurden auf Rotkleeland, einer temporären Weide und einer Moorweide ausgeführt. Die Versuche mit Rotklee ergaben, daß das Auslassen des CaO in der Düngung den Ca-Gehalt des Rotklees erniedrigt und den K-Gehalt erhöht. Umgekehrt hat das Fehlen des K den K-Gehalt erniedrigt, den Ca-Gehalt aber erhöht. Der P_2O_5-Gehalt der Ernte wurde durch die Düngung wenig oder gar nicht verändert. Die Veränderungen im Gehalt an SiO_2-freier Asche folgen meist dem Wechsel des K-Gehaltes.

Die Proteine einiger Leguminosen. Von **W. L. Davies.**[1]) — Die Proteine von Medicago sativa L., Onobrychis sativa L., Vicia sativa L., Trifolium pratense und T. incarnatum L. wurden nach bestimmten Methoden isoliert, analysiert und charakterisiert. Im Gehalt an verschiedenen Diaminosäuren differieren die untersuchten Proteinproben. Das Vorkommen großer Mengen Mineralstoffe in den Extrakten von Medicago, Onobrychis und Vicia, aber nicht in den der beiden Kleearten, zusammen mit der Schwierigkeit der Isolierung reiner Proteine aus den Kleearten, weist auf ihren geringen Nährwert hin. Die N-Verteilung in den eiweißfreien Extrakten zeigt, daß der Amino-N konstant, der NH_3-N verschieden ist.

Zuckerrohr als Futter für Schafe. Von **Anon.**[2]) — In Australien wurden 50000 Schafe mit kleingehaktem, zur Fabrikation untauglichem Zuckerrohr gefüttert, u. U. auch mit den beim Ernten guten Rohres abfallenden „Köpfen" nebst Melasse. Der Erfolg war sehr befriedigend.

Die Nutzbarmachung der Abfälle der Zuckerrübe. Von **Herbert Ernest Woodman.**[3]) — Zur Vermeidung von Oxalsäurevergiftung durch Zuckerrübenkraut wird Beifütterung von Schlämmkreide, gegen Durchfall namentlich Heu empfohlen. Gegen die abführende Wirkung hilft Abwaschen von Sand und Schmutz. Konservierung durch Trocknung oder Einsäuerung verursacht Nährstoffverluste. Untergepflügt wirkt das Kraut durch Kalkreichtum düngend. Rübenschnitzel sind als Futter geringwertiger. Die Melasse enthält 66 % aus verschiedenen Zuckern bestehende Kohlehydrate und wirkt durch ihren Gehalt an Alkalien abführend.

Die Wirkung der Verfütterung von Kohl und Kartoffeln auf den Geruch und Geschmack der Milch. Von **C. J. Babcock.**[4]) — Die Versuche an Milchkühen ergaben: Fütterung von 6,48 kg Kohl, 6 Stdn. vor dem Melken gegeben, verursacht unangenehmen Geschmack der Milch, der durch 10,88 kg Kohl noch erhöht wird. 11,34 kg Kohl, nach dem

[1]) Journ. agric. science 1926, **16**, 280–292 (Cambridge, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 266 (Böhm). — [2]) Facts about sugar 1927, **22**, 107; nach Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1927, **51**, 37. — [3]) Journ. of the ministry of agric. 1926, **33**, 109–117; Ber. ges. Physiol. **38**, 49; nach Chem. Ztrlbl 1927, I., 2612 (Gesenius). — [4]) Dep. bullet. Nr. 1297, 1924 (Washington, D. C.), Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1925, **1**, 615; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 225 (Gericke).

Melken gegeben, verursachen ebenfalls unangenehmen Geruch und Geschmack der Milch, die durch günstige Lüftung aber ganz bedeutend verringert und u. U. entfernt werden können. Geruch und Geschmack sind im Rahm weniger ausgeprägt als in der Milch. Kartoffeln, in Mengen von 6,75, ja sogar 13,35 kg, 1 Std. vor dem Melken verfüttert, verursachen einen nur ganz unbedeutenden und kaum merklichen Beigeschmack der Milch. 13 kg Kartoffeln, nach dem Melken gegeben, wirken überhaupt nicht auf die Milch ein.

Mohnvergiftung bei Hühnern. Von **Julius Kasza.**[1]) — 8 Hühner erhielten neben Gerste sehr viel junge ausgejätete Mohnpflänzchen. 3 Hühner unterließen plötzlich das Eierlegen, bei jedem konnte ein Ei ausgetastet werden. Nach künstlicher Entfernung der zurückgehaltenen Eier begann binnen 4—6 Tgn. wieder das Eierlegen.

Vergiftungen mit Solanum dulcamara L. Von **Barrat.**[2]) — Neben dem Solanin enthält Solanum dulcamara das Glykosid Dulcamarin, die geschmackstypische Substanz (Bittersüß). Weidende Tiere zeigten Vergiftungserscheinungen, die durch den Genuß von unreifen Beeren der genannten Pflanze bedingt sind. Das Gift ist ein Gefäßgift und verursacht daneben Darmschädigungen.

Schierlingsvergiftung bei Gänsen. Von **Franz Kiss.**[3]) — Nach dem Genuß von frischen Trieben des Schierlings blieben 3 Monate alte Gänse mit geschlossenen Augen und zuckenden Beinen liegen. 3 Gänse verendeten; ihr Fleisch wurde ohne Nachteil verzehrt; die übrigen erholten sich nach reichlichem Genuß von frischem Wasser.

Quantitative Untersuchungen über die Vitamine A, B und C in anderen grünen Pflanzenteilen wie den Blättern. Von **E. J. Quinn, M. P. Burtis** und **E. W. Milner.**[4]) — Vitaminbestimmungen durch den Fütterungsversuch (A und B an Ratten, C an Meerschweinchen) in den grünen Schoten der Bohne mit den unreifen Samen und im Fruchtfleisch des grünen Pfeffers (ohne die Samen) ergaben an Vitamineinheiten: Vitamin A: unter 5, bezw. über 10 und 10, Vitamin B: 0,3, bezw. — und 0,2, Vitamin C: —, bezw. 0,25 und über 1.

Ist der Taubenversuch zum Nachweis von Vitamin B in frischem und konserviertem Grünfutter geeignet? Von **Arthur Scheunert** und **Martin Schieblich.**[5]) — Entgegen der allgemein bestehenden Ansicht ist der Gehalt des Grünfutters an Vitamin B nur gering. Vff. verneinen die Verwendbarkeit von Tauben in solchen Versuchen wegen voluminöser Beschaffenheit des Grünfutters und seines geringen Gehalts an Vitamin B.

Die Sonnenblume als Futterpflanze. Ein Einsäuerungs- und Fütterungsversuch. Von **H. Münzberg.**[6]) — Sonnenblumen wurden in 2 H_2O-dichten 2,54 und 1,35 m^3 fassenden Behältern eingesäuert. Die

[1]) Állatorvosi Lapok 1926, Nr. 14; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 98 (v. Kukuljevič). — [2]) Journ. de méd. vétérin. et de zootechn. **72**, 545—552; Ber. ges. Physiol. **39**, 607; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 603 (Hamburger). — [3]) Állatorvosi Lapok 1927, Nr. 8 (Miskolc); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 471 (v. Kukuljevič). — [4]) Journ. of biol. chem. 1927, **72**, 557—563 (New York, Dep. of chem., Columbia univ.); nach Ber. ü. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **41**, 718 (Wieland). — [5]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1927, **8**, Heft 2 (Leipzig, Univ., Veterin.-physiolog. Inst.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 506 (Peter). — [6]) Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1076 u. 1077 (Berlin-Steglitz).

frischen Sonnenblumen wurden nur in abgewelktem Zustande von Milchkühen gefressen. Das Sauerfutter enthielt nach einer Lagerung von etwa 5 Monaten:[1]) (Siehe Tab. I auf S. 181). Die Silage hatte keinen unangenehmen Geruch und sah gut aus. Bei Fütterungsversuchen an 4 Kühen wurden 5 kg Kartoffeln und 5 kg Runkelrüben durch 25 kg Sonnenblumensilage ersetzt. Bei einer Kuh war keine Änderung der Milchleistung festzustellen, bei einer 2. nur ein Rückgang in der Milchleistung um 1 l je Tag in den letzten 6 Tgn. des Versuchs. Bei den 2 weiteren Kühen ging der Milchertrag nicht unwesentlich zurück, da sie das Futter nur mit Widerwillen und ungleichmäßig fraßen. Die eingesäuerten Sonnenblumen sind deshalb kein mustergültiges Futter für Milchkühe, obwohl sie in Mengen von 20—25 kg je Tier und Tag gefressen werden.

Das für die Mahd der Saatwicke am besten geeignete Vegetationsstadium zwecks Verwendung als Grünfutter oder Silage und im Hinblick auf ihren Höchstgehalt an verdaulichem Rohprotein und Stärkewert. Von **W. Völtz, H. Jantzon** und **H. Korsch**†.[2]) — Vff. untersuchten die zu Beginn der Blüte, in voller Blüte und bei Schotenansatz und noch grünen Körnern gemähten Saatwicken. Das Futter wurde teils mit $CHCl_3$ behandelt und verlustlos untersucht, teils auf einer Tenne auf Reutern ohne mechanische Verluste getrocknet und ebenfalls untersucht. Die hieraus berechneten Atmungsverluste betrugen bei 1. 17,2 % N-fr. Extraktstoffe, 4,5 % Protein, 2. 28,8 % N-freie Extraktstoffe, 4,8 % Protein, 3. 34,1 % N-freie Extraktstoffe, 14,6 % Protein. Die Analysen des Futters, die bei Stoffwechselversuchen an Hammeln gefundenen V.-C. für das Heu und die Erträge je ha in dz sind in der Tabelle II auf S. 181 verzeichnet. Der geeignetste Zeitpunkt der Mahd zur Erzielung von möglichst viel verdaulichem Rohprotein und Stärkewert liegt zwischen der vollen Blüte und der Ausbildung der Schoten, die jedoch noch grün sein müssen, so daß ohne die Gefahr einer Ertragsminderung ein gewisser Spielraum für die Wahl des Zeitpunktes der Mahd erhalten bleibt. Die während des genannten Zeitraumes geschnittenen grünen Wicken liefern, wenn sie zu Normalsauerfutter verarbeitet werden, je ha rd. 7,8 dz verdauliches Rohprotein und 23,0 dz Stärkewert.

Einsäuerungsversuche mit grünen Futterpflanzen. Von **Gerlach, Günther** und **Seidel.**[3]) — 1. Versuche in gemauerten Silos. Serradella ohne Zusatz ergab nach 6 Monaten eine scharf säuerliche, gelbliche Masse mit Essig- und Buttersäurebakterien. Verlust an Masse **11** %. Serradella nach Fingerling (Zusatz von HCl) ergab ein schlechtes Futter mit sehr gemischter Bakterienflora. Verluste an Masse 9,5 %. Grünmais ohne Zusätze ergab ein sehr gutes Futter mit nur 3,6 % Verlust an Masse. Zusatz von 5 % frischen Kartoffeln zu grüner Serradella befriedigte nicht, dagegen ergab Zusatz von 3,5 % Kartoffelflocken zu grünem Mais ein gutes Sauerfutter. Verlust an Masse 5,9 %. Zusätze von 0,2 % HCl, bezw. Milchsäure lieferten Sauerfutter von nur mittelmäßiger Beschaffenheit. 2. Versuche in großen Tongefäßen. Serradella mit Zusatz von H_2O

[1]) Nach Analysen d. Ldwsch. Vers.-Anst. Harleshausen. — [2]) Futterkonserv. 1927, **Heft 2**, 51—62 (Königsberg i. Pr., Univ., Tierzucht-Inst.). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I., 16—19 (Berlin, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarb. u. Futterveredel.; Inst. f. Getreidelager. u. Futterveredel.).

Tabelle I.

	Großer Behälter, I %	Großer Behälter, II %	Kleiner Behälter, III %
Trockensubstanz	14,40	14,83	13,96
Rohprotein	1,21	1,20	1,21
Rohfaser	5,70	4,64	4,36
Asche	1,87	3,34	2,78
Sand	0,82	2,31	1,19
Milchsäure	0,549	0,292	0,784
Essigsäure	0,258	0,189	0.045
Buttersäure	—	—	0,259

Tabelle II.

Nr.		Zusammensetzung								Erträge je ha in dz			In 100 kg Tr.-S.	
		H_2O	Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiweiß	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiweiß	Verd. Roh-prot.	Stärke-wert
1.	Saatwicke, 5. 7. gemäht, mit $CHCl_3$ behandelt ... %	87,49	11,37	2,47	1,94	0,32	4,88	3,70	1,14	36,90	8,02	6,30	—	—
	Saatwicke, 5. 7. gemäht, ohne mechanische Verluste getrocknet ... „	88,33	10,36	2,36	1,68	0,29	4,04	3,67	1,31	33,62	7,66	5,45	—	—
	Saatwicke, 5. 7. gemäht. V.-C. des Heues	—	62,3	73,5	68,8	4,0	64,4	57,2	—	—	—	—	14,83	45,3
2.	Saatwicke, 20. 7. gemäht, mit $CHCl_3$ behandelt ... %	80,91	17,65	3,30	2,50	0,37	8,18	5,80	1,44	58,73	10,98	8,32	—	—
	Saatwicke, 20. 7. gemäht, ohne mechanische Verluste getrocknet ... „	83,08	15,35	3,14	2,11	0,31	5,82	6,08	1,57	51,08	10,45	7,02	—	—
	Saatwicke, 20. 7. gemäht. V.-C des Heues	—	56,0	71,1	63,8	—	59,9	47,2	—	—	—	—	13,21	37,7
3.	Saatwicke, 7. 8. gemäht, mit $CHCl_3$ behandelt ... %	76,63	21,86	3,50	2,96	0,40	11,41	6,55	1,51	64,14	10,27	8,69	—	—
	Saatwicke, 7. 8. gemäht, ohne mechanische Verluste getrocknet ... „	80,23	17.94	2,99	2,50	0,37	7,52	7,06	1,83	52,63	8,77	7,34	—	—
	Saatwicke, 7. 8. gemäht. V.-C. des Heues	—	54,3	62,0	56,0	7,1	62,1	45,2	—	—	—	—	9,38	36,0

und HCl ergab ein gutes Futter, desgl. gehäckselte Rübenblätter ohne Zusatz, während weißer Senf ohne Zusätze eine sehr schlechte Silage ergab. 3. Versuche in kleinen Tongefäßen. Grüne Rübenblätter mit Serradella, Serradella ohne Zusatz, angefrorene Rübenblätter ohne Zusatz und mit 0,2 % HCl versetzter weißer Senf ergaben gute Resultate, desgl. abgewelkter Senf ohne Zusatz.

Der Einfluß der Verfütterung verschiedener Arten eingesäuerten Grünfutters auf die Milchleistung und Beschaffenheit der Milch. Von **Bünger, Lamprecht** und **Meetz.**[1] — Mais-, bezw. Rübenblattsilage als teilweiser Ersatz für Rüben (10 kg für 20 kg Futterrüben) ergaben dieselbe Milchmenge und steigenden Fettgehalt; bei vollem Ersatz (30 kg ziemlich stark verschmutzte Rübenblattsilage für 45 kg Futterrüben) ging die Milchmenge zurück, während der Fettgehalt der Milch stieg. Die gesamte Milchfettmenge ging etwas zurück. Bei Ersatz von 40 kg Futterrüben durch 30 kg Rübenblatt-, bezw. Grassilage ging die Milchmenge zurück, während der Fettgehalt gleich blieb. Maissilage erhöhte die Milchleistung der Tiere, der Fettgehalt blieb zurück; die gesamte Milchfettmenge nahm etwas zu. Auf Geschmack und Geruch der Milch hatte das Silofutter in keinem Falle Einfluß.

Neue Grünfutter-Konservierungsversuche. Von **Kleemann** und **Stadelmann.**[2] — In einem 33 m^3 fassenden, vakuumdichten, in Beton eingebetteten Eisenkessel wurde Rotklee (neben geringen Mengen Gelbklee und Raigras) fest eingebettet; der Kessel wurde auf 3 mm Quecksilbersäule evakuiert und mit einem flüssigen baktericiden Mittel (?) versehen. Vor der Öffnung des Silos nach 3 Monaten wurde das im Vakuum gasförmige Bakterieid mit einer Luftpumpe abgesaugt. Das Futter hatte eine olivgrüne bis gelbbraune Färbung, frischen Geruch und wurde von allen Tieren gierig gefressen. Grünfutter und Silofutter enthielten[3] in % der Trockensubstanz: Rohprotein 17.4 und 21,57, Reinprotein 16,21 und 13,52, verdauliches Rohprotein 10,95 und 13,52, Rohfett 3,17 und 5,19, N-freie Extraktstoffe 50,77 und 41,51, Rohfaser 18,70 und 19,73, Rohasche 9,96 und 12,20. Man kann auch luftdicht gemachte Eisenbetonsilos verwenden. In einem solchen ensilierte angefaulte Kartoffeln ergaben ein sehr gutes Sauerfutter. Die Kartoffeln enthielten im rohen und eingesäuerten Zustande in %: 25,14 und 24,07 Trockensubstanz, 18,50 und 18,02 Stärkemehl, 2,05 und 2,31 Rohprotein und 0,136 und 0,53 Gesamtzucker (Invertzucker).

Untersuchungen von Sauerfutterproben aus der Praxis, insbesondere aus Elektrosilos und nach dem Verfahren von Kühn und Zschommler. Von **Ernst Mangold** und **Carl Brahm.**[4] — Untersuchungen von Sauerfutterproben nach dem Elektroverfahren, das nicht immer einwandfreies Futter liefert, sowie nach dem Verfahren von Kühn und Zschommler, das auch eine Art Elektroverfahren darstellt und bei dem dem zu konservierenden Futter ein Konservesalz beigemischt wird. Ein Idealmittel zur Erzielung eines guten Futtermittels ist das Konservesalz von Kühn und Zschommler nicht. Vff. berichten ferner über die

---

[1] Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd I, 118 u. 119 (Kiel, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Milchwtsch.; Inst. f. Milcherzeug.). — [2] D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 514 u. 515 und Wchbl. d. ldwsch. Ver. f. Bayern 1927, **117**, 700—702 (Triesdorf u. Eglfing). — [3] Nach Analysen d. Ldwsch. Vers.-Anst. Leipzig-Möckern. — [4] Futterkonserv. 1927, Heft 1, 6—9 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.).

Schwierigkeit der richtigen Probenahme und über die Ergebnisse von Saft- und Futteruntersuchungen aus verschiedenen Silos.

Versuche, die Sterilisierung von Grünfutter durch Zufuhr flüssiger Stoffe zu erreichen. I. Von **C. Brahm, Gertrud Andresen** und **Ruth Prillwitz.**[1]) — Vff. prüften in kleinen Glassilos (10 cm Durchmesser, 50 cm Höhe) den Vorschlag von Fingerling, HCl zur Bekämpfung der unerwünschten Bakterien zu verwenden und die Oberfläche der Futterbehälter nach der Füllung durch eine Öldecke abzuschließen. Als Versuchsmaterial wurde zunächst Weißkohl, der in 0,1- und 0,2 %ig. HCl eingepreßt wurde, verwendet. Die Einsäuerungsverluste betrugen: bei 0,1 % HCl: 18,43 % der organischen Substanz und 46,16 % des Proteins, bei 0,2 % HCl: 48,54 % der organischen Substanz und 36,92 % des Proteins. Weitere Versuche mit holländischem Weißkohl und 0,1 %ig. HCl, mit Rieselgras in ungehäckseltem Zustande, mit 0,1 und 0,2 %ig. HCl behandelt, und mit gehäckseltem Rieselgras, mit 0,1 %ig. HCl und H_2O behandelt, ergaben, daß der Vorschlag von Fingerling, die Konservierung von Futterstoffen mit Hilfe von 0,10-, bezw. 0,20 %ig. HCl durchzuführen, in gewisser Beziehung zu einem befriedigenden Resultat führt. Es gelingt, die Buttersäuregärung völlig auszuschalten, jedoch wurde die Essigsäuregärung nicht unterdrückt.

Die Konservierung von Grünfutter mittels Säure nach Prof. Dr. v. Kapff. Von **K. Zeiler** und **Egg.**[2]) — Nach v. Kapff wird das schichtenweise in den Silo gebrachte Grünfutter (100—200 kg) mit einer Säurelösung übergossen. Vff. ensilierten nach diesem Verfahren 150 dz Futterrüben- und Zuckerrübenblätter mit Ameisensäure. Das gesamte Silofutter war dunkelgrün bis braun gefärbt und die Struktur der Blätter völlig erhalten. Das Sauerfutter war im Geruch einwandfrei, konnte restlos verfüttert werden, enthielt 12,75 % Rohprotein und war frei von Buttersäure. Die Kühe erhielten hiervon 20—25 kg ohne nachteilige Folgen für die Milch, die als Kindermilch verwendet wurde.

Meine Erfahrungen mit dem „Simag-Futterturm". Von **Graf zu Rantzau.**[3]) — Vf. hat sich durch 6 Versuche mit Wickengemenge, Rotklee, Heu und Rübenblättern mit Zwischenlagen von Weizenspreu, von denen keiner fehlgeschlagen ist, und auch durch den Fütterungsversuch überzeugt, daß der aus Eisenbeton hergestellte Simagturm für jedes Futter und bei jeder Witterung ein einwandfreies Silagefutter liefert und deshalb empfohlen werden kann. Einige der untersuchten Silagen[4]) enthielten in %: (Siehe Tab. I auf S. 184).

Einsäuerungsversuche mit grüner Serradella. Von **Gerlach** und **Günther.**[5]) — In 2 m^3 großen Silos wurde gehäckselte grüne Serradella wie folgt behandelt: 1. Ohne Zusatz, 2. Zusatz von Melasse, auf 495 kg Serradella 2,5 kg, 3. Zusatz von Molken, 4 % der Masse, 4. ohne Zusatz, 5. Zusatz von CS_2 nach Gärtner und Aurich. Für Versuch 5 wurde ein Silo mit 8 m^3 benutzt. Durch den Zusatz von Melasse und Molken wurde kein durchschlagender Erfolg erzielt; die Nährstoffverluste wurden

[1]) Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 96—104 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 438 u. 439 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch.). — [3]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 449 u. 450 (Ruckforde-Gottorf). — [4]) Nach Analysen d. Chem. Inst. der Vers.- u. Forsch.-Anst. Kiel. — [5]) Futterkonserv. 1927, Heft 1, 33—45 (Berlin).

Tabelle I.

	H_2O	Rohprotein	Fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Rohfaser	Asche	Milchsäure frei	Milchsäure geb.	Essigsäure frei	Essigsäure geb.	Buttersäure frei	Buttersäure geb.
Rotkleesilage, 1. Füllung	49,61	6,99	0,89	22,95	15,46	4,10	1.55	0.38	—	0,091	0,101	0,035
„ 2. „ (Nachmahd 1) .	49,72	7,75	1,12	25.59	13,64	3,20	0,64	0,032	—	0,04	0,048	0,081
„ 2. „ „ 2 .	46,75	8,63	1,27	23,22	15,94	4,19	0,558	0,031	—	—	—	0,035

Tabelle II.

		H_2O	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extr.-Stoffe	Rohfaser	Asche (sa. dfr.)	Sand	Milchsäure	Freie Essigsäure	Geb. Essigsäure	Freie Buttersäure	Geb. Buttersäure	NH_3
Rotklee, grün, 2. Schnitt	1924	71.22	5.12	4,56	0.80	12,93	7,31	2,56	0,06	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Elektrofutter .	„	71,08	5,09	3,81	1,01	11,40	8,62	2,77	0.03	0,72	0,31	0,14	0,07	0,15	0,07
„ grün, 2. Schnitt	„	70.59	5,11	4.62	0,79	13.53	7,31	2,64	0,03	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Sauergrube . .	„	70,44	5,31	3,51	1,16	11,83	8.43	2,75	0,08	0,91	0,61	0.15	0,10	0,25	0,09
Rotklee (Stoppelklee), grün	1925	83.41	3,64	3,25	0,55	6,38	4.02	1,76	0,24	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Elektrofutter .	„	83,73	3,34	2,15	0,94	6,02	3.80	2,11	0,06	0,31	0,14	0,37	0,06	0,84	0,12
„ (Stoppelklee), grün	„	80,33	4,42	3,92	0,70	8.07	4.20	2,03	0,25	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Sauergrube . .	„	82,27	4,05	2,68	0,85	6,36	3,90	2,53	0,04	0,39	0,36	0,46	0,14	0,87	0,11
Wiesengras, frisch, 2. Schnitt . . .	1924	77,50	3.12	2,84	0,81	10,61	5,69	2,13	0,14	—	—	—	—	—	—
„ Elektrofutter	„	76,04	3,43	2,70	1,02	10,01	6,69	2,56	0,25	0,63	0,54	0,15	0,06	0,13	0,04
„ frisch, 2. Schnitt . . .	„	76,80	3,30	2,93	0,75	10,59	6,11	2,28	0,17	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Sauergrube .	„	75,33	3,57	2,72	1,13	10,83	6,08	2,83	0,23	1,19	0,41	0,07	0,10	0,14	0,04
Wiesengras, frisch, 2. Schnitt . . .	1925	80,97	2,37	2.09	0,50	8,04	5,46	2,02	0.64	—	—	—	—	—	—
„ Elektrofutter	„	81,74	2,00	1,73	0,63	7,62	5,48	2,49	0,04	0,24	0,10	0,25	0.32	0,69	0,11
„ frisch, 2. Schnitt . . .	„	81,04	2,44	2,13	0,51	7,83	5,56	1.95	0,67	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Sauergrube .	„	80.52	2,26	1,70	0,72	7,31	5,86	3,24	0,09	0,32	0,21	0,41	0,49	0,78	0,12
Grünmais, frisch	1925	87,68	1.16	1,05	0,12	5,59	4.13	1,20	0,12	—	—	—	—	—	—
„ Elektrofutter	„	86,84	1,37	0,99	0.30	5,97	4,23	1,25	0.04	0.52	0,67	0,11	0,04	0,13	0,02
„ frisch	„	88,98	0,98	0,87	0,10	4.94	3,87	1,01	0.12	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Sauergrube . .	„	88,01	1,27	0,83	0,25	5,45	3,74	1,23	0,05	0,59	0,79	0,13	0,06	0,10	0,02

nur unwesentlich beeinflußt. Die Vorteile bei der Einsäuerung mit CS_2 sind auch nur gering, so daß die Brauchbarkeit dieses Verfahrens weiter zu prüfen ist. Auch durch einfaches Einfüllen und Festtreten der gehäckselten Serradella wurde ohne große Verluste ein gesundes, gutes Silagefutter gewonnen.

Vergleichende Untersuchungen über den Säure- und Nährstoffgehalt des Elektro- und Sauerfutters. Von **D. Meyer, K. Krannich, P. Krüger** und **P. Obst.**[1]) — Versuche mit gehäckseltem Rotklee, Gras und Mais über den Säure- und Nährstoffgehalt des Elektro- und Sauerfutters in Gruben. Analysen siehe Tab. II auf S. 184. Bei fester Einlagerung des Frischfutters wurde mit etwas überständigem Rotklee und mit Wiesengras (beides 2. Schnitt) eine mittelgute Konserve gewonnen. Der Elektroklee war qualitativ etwas besser als der Sauerklee, während das Sauergras dem Elektrogras mindestens gleichwertig war. Der Eiweißabbau war beim Sauerklee etwas größer als beim Elektroklee, beim Gras in beiden Sorten gleich. Bei weniger fester Lagerung des Frischfutters wurde in beiden Gruben eine schlechte Konserve mit wenig Milchsäure und viel freien und gebundenen flüchtigen Säuren gewonnen. Eine feste Einlagerung ist deshalb auch beim Elektroverfahren notwendig. Bei weniger fester Einlagerung tritt nicht nur ein größerer Eiweißabbau ein, sondern auch ein Verlust an Rohprotein. Bei Grünmais wurde ein Futter mit wenig Milchsäure, dagegen ziemlich viel flüchtigen Säuren erzielt. Auch hier war das Elektrofutter nicht besser als das Sauerfutter. Die Erwärmung des Futters mittels elektrischen Stromes hat sich bei der Elektrogrube nicht bewährt, selbst nicht bei nur mäßigem Stromverbrauche.

Einsäuerungsversuche in Lindenberg im Sommer 1926. Von **W. Zielstorff** und **A. Keller.**[2]) — Gemenge von Erbsen und Hafer (1 : 1) wurden in verschiedenen Vegetationsstadien geschnitten und zwar: am 9. 7. zu Beginn der Blüte, am 20. 7. zu Beginn des Schotenansatzes und am 28. 7. bei der Milchreife der voll ausgebildeten Schoten. Das Grünfutter wurde in 3 getrennten Silos nach Völtz eingesäuert. Die Temp. nach Völtz bis höchstens 25° konnten in der warmen Zeit nicht eingehalten werden; es ließen sich in dem sonst recht guten Sauerfutter Spuren von Buttersäure nachweisen. Die Silos wurden am 4., 5., bezw. 25. Jan. 1927 geöffnet; die Silage wurde an Hammeln auf ihre Verdaulichkeit geprüft. Die Analysen und die gefundenen V.-C. sind in der Tabelle I auf S. 186 verzeichnet. Die in Milchreife geschnittenen Pflanzen brachten den höchsten Gehalt an verdaulichen Nährstoffen von der Flächeneinheit und eigneten sich am besten zum Einsäuern. Das zu Beginn der Blüte geschnittene Futter ergab die schlechteste Silage, wahrscheinlich bedingt durch die hohen Außentemp., die starke Atmungsfähigkeit und die damit verbundene Wärmeentwicklung der jungen Pflanzen. Mit den 3 Silagen durchgeführte Fütterungsversuche an Milchvieh ergaben den Wert und die Brauchbarkeit dieses Futters für die Ernährung des Nutzviehes im Winter. Von den 3 verschiedenen Silagen reichten 20 kg je Tag vollständig aus, um 4 kg Timothee- und Kleeheu und 5 kg Rüben zu ersetzen.

---

[1]) Futterkonserv. 1927, Heft 2, 37—50 (Breslau, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Ebenda 3—35 (Königsberg i. Pr., Univ., Agrik.-chem. Inst.).

Tabelle I.

Erbsen- und Hafergemenge (1 : 1)		H_2O	Organ. Subst	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extr.-Stoffe	Rohfaser	Rohasche	Reinasche	Milchsäure	Freie Essigsäure	Geb. Essigsäure	Freie Buttersäure	Geb. Buttersäure	Alkohol	NH_3	Bei 15 % H_2O Vord. Rohprot.	Bei 15 % H_2O Stärkewert
Schnitt v. 9. 7., frisch . . .	%	79.42	18,90	2.59	2.08	0.55	9.75	6.02	1.68	1.31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 9. 7., Heu . . .	„	5,40	87,01	10,58	8.58	2,20	40.98	33.15	7,59	5,74	—	—	—	—	—	—	—	6,5	33,6
„ „ 9. 7., „ . .	V.-C.	—	66,6	67,2	63.6	54,1	66,4	67.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 9. 7., Sauerfutter.	%	78,31	19,57	3,01	1,29	1,06	8,49	7,02	2,12	1,65	0,35	0,47	0,51	0,24	0,36	0,32	0,14	8,3	32,4
„ „ 9. 7., „ .	V.-C.	—	58,9	70,5	22,5	70,8	54,2	61,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schnitt v. 20. 7., frisch . . .	%	74.94	23.18	3.02	2,39	0,76	12.20	7,19	1.88	1,32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 20. 7., Heu . . .	„	8,62	84,46	10,46	8,49	2,10	39,71	32,19	6.92	5,07	—	—	—	—	—	—	—	6,5	28,2
„ „ 20. 7., „ . . .	V.-C.	—	59.7	66,5	63,7	48,5	59,1	59,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 20. 7., Sauerfutter.	%	74,93	23,01	3.16	1.31	1 13	11.31	7,40	2,06	1,51	1,54	0,61	0,14	—	—	0,35	0,07	8,8	35,1
„ „ 20. 7., „ .	V.-C.	—	59.3	72,4	34,5	70,5	57.3	56.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schnitt v. 28. 7., frisch . . .	%	72,06	25.91	2,91	2,54	0,85	14.28	7.87	2,03	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 28. 7., Heu . . .	„	7,31	85,99	11.25	9,15	2.49	44.39	27.86	6,70	4,66	—	—	—	—	—	—	—	7,1	38,3
„ „ 28. 7., „ . . .	V.-C.	—	67,1	69,2	64,5	64,2	69.3	62.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 28. 7., Sauerfutter .	%	73,19	24,64	3,43	1,47	0,97	11,85	8,39	2,17	1,39	1,27	0,55	0,13	—	—	0,22	0,08	—	—

Tabelle II.

		H_2O	Organ. Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extr.-Stoffe	Rohfaser	Asche	Milchsäure	Freie Essigsäure	Geb. Essigsäure	Freie Buttersäure	Geb. Buttersäure	Alkohol	NH_3	Bei 20 % Tr.-S. Vord. Rohprot.	Bei 20 % Tr.-S. St.-Wert
Kleeheu (verlustlos getrock. Klee)	%	10,38	80,02	13,13	12,90	2,17	41.32	23.40	9,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ „ „	V.-C., Hammel I u. II	—	59,6	62.9	62,4	50.4	64,7	49,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1,9	7.7
„ „ „ „ „ „	III	—	62.4	61.4	62.8	25.4	72.8	47,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1,8	8,3
Klee-Elektrofutter	%	79,28	18,41	3,26	2.38	0,96	7,98	6,21	2,31	0,31	0.33	0,40	0.35	0,45	0,45	0.07	—	—
„ „	V.-C., Hammel I u. II	—	60,1	55,1	32,1	75,8	63,1	57,1	—	—	—	—	—	—	—	—	1,9	9,3
„ „ . . . . „ „	III	—	57 0	49,7	32,8	46.6	66,0	50.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Klee-Normalsauerfutter	%	79,93	18,05	3,14	2.37	0,76	8,55	5.60	2,02	0,77	0,54	0,17	—	—	0,47	0,03	—	—
„ „ . . .	V.-C., Hammel I u. II	—	59,8	65,0	51.8	66,2	61.9	49.5	—	—	—	—	—	—	—	—	2,2	9.3
„ „ „ „	III	—	66,9	65,9	57,2	49,5	74,7	55,3	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	10,0

Vergleichende Untersuchungen zwischen der Elektrofutter-Konservierung und der Normalsauerfutterbereitung nach Völtz. Von **W. Zielstorff, H. Hildebrandt** und **A. Keller.**[1]) — Vff. benutzten zu ihren Versuchen Klee. Die Zusammensetzung der verschiedenen Futtermittel und die bei ihnen an Hammeln gewonnenen V.-C. sind der Tabelle II auf S. 186 zu entnehmen. Die Versuche ergaben: Die Befüllungsweisen bei den beiden Silageverfahren sind verschieden. Je nach den Wirtschaftsverhältnissen kann eines oder das andere gewisse Vorteile bieten. Zahlreiche Säureanalysen zeigen, daß die Konserve nach dem Elfu-Verfahren nicht durchweg buttersäurefrei, wenn auch im übrigen einwandfrei war. Bei der Normalsauerfutterbereitung war das Säureverhältnis gut. Beim Elektrofutter wird das Reineiweiß in seiner Verdaulichkeit erheblich beeinträchtigt. In ihrem Stärkewert waren die beiden Silagen vollkommen gleichwertig, dagegen übertrifft das Normalsauerfutter das Elektrofutter im Gehalte an Rohprotein. Mit Hilfe der Silagebereitung kann man eine Konserve erzielen, die einem verlustlos geernteten Heu vollkommen ebenbürtig ist. Fütterungsversuche mit 16 Kühen ergaben Übereinstimmung mit den Stoffwechselversuchen. 40 kg Normalsauerfutter je Tg. und Kopf ersetzten 15 kg Rüben, 4 kg Timotheeheu, 1 kg Sojaschrot und 1 kg Palmkernschrot. Die gleiche Menge Elektrofutter ergab 0,7 kg Milch je Tg. und Kopf weniger bei einem etwas höheren Fettgehalt. Der Stromverbrauch zum Häckseln und Konservieren von 1 dz Elektrosilage betrug 4,75 kwh, zum Häckseln beim Normalsauerfutter 0,8 kwh. Vff. besprechen zum Schluß die wirtschaftlichen Vorteile der Ensilierung und die Kosten der beiden Verfahren. Die Frage, welches Verfahren die größte Sicherheit für das Gelingen bietet, wurde nicht restlos beantwortet.

Siloversuche in der Versuchswirtschaft Oberholz des Tierzuchtinstitutes der Universität Leipzig. Von **A. Golf** und **G. Birnbach.**[2]) — Sowohl das Elektro-Einkammerverfahren der „Elfu" als auch das Kaltsäuerungsverfahren nach Völtz lieferten ein durchaus gutes Milchsäurefutter. Das Elektroverfahren ist in der Anlage teurer, doch kann man das Futter mit beliebig hohem Feuchtigkeitsgehalt in den Silo einbringen. Die Stromkosten sind hoch, doch wird gegenüber dem Kaltsäuerungsverfahren an Arbeitskräften gespart.

Zur Kenntnis der Verdaulichkeitsverhältnisse von zwei bei verschiedenen Temperaturen fermentierten Silagen und ihrer Vitamine. Von **K. Lemke.**[3]) — Eine Anreicherung des ensilierten Futters mit höheren N-Verbindungen durch Beigabe von Harnstoff gelang nicht. Nach den Versuchen sind mit der Kaltsäuerung die kleinsten Einbußen an verdaulichen Nährstoffen zu erwarten. Vf. glaubt auf eine bessere Beständigkeit der Vitamine A und B beim Kaltsäureverfahren gegenüber dem Warmsäureverfahren hinweisen zu können.

Über die Nährstoffverluste eines Wicken- und Hafergemisches bei der Warmsäuregärung. Von **W. Völtz, H. Jantzon** und **H. Korsch** †.[4])

---

[1]) Futterkonserv. 1927, Hft. 2, 69–126 (Königsberg i. Pr., Saftfutterkonservierungsring Ostpreußen). — [2]) D. ldwsch. Tierz. 1927, **31**, 533; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 705 (Schner). — [3]) Ztschr. f. Tierzücht u. Züchtungsbiolog. 1926, **7**, 253–276 (Königsberg i. Pr., Univ., Tierzucht-Inst.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 202 (Peter). — [4]) Ebenda 1927, **9**, 281; nach D. ldwsch. Presse 1927 **54**, 461 (Königsberg i. Pr., Univ., Tierzucht-Inst.).

— 47,5 dz eines Gemenges von 57 % Wicken, 33 % Hafer, 9 % Erbsen und 1 % Hederich und anderen Cruciferen mit 28 % Trockensubstanz wurden in einem wasserdichten Behälter in üblicher Weise mit stets feucht gehaltenem Lehmguß luftdicht abgedeckt. Die Verluste an Masse betrugen nach 3 Monaten 1,3 %. Der Versuch ergab: Bei der Einsäuerung eines annähernd reifen Hafer- und Wickengemenges bei einer Temp. bis zu 30° ging kein verdauliches Rohprotein, jedoch Stärkewert, und zwar 18,6 %, verloren. Der Verlust an Stärkewert ist nicht unwesentlich höher als bei einer Säuerung unter 20° C, bei der mit Verlusten von nicht mehr als 10 % gerechnet werden kann. In hygienischer Hinsicht war das Futter trotz seines hohen Buttersäuregehaltes noch kaum zu beanstanden, und auch die Verluste sind z. B. gegenüber der Heuwerbung noch mäßig.

Über die bei der Sauerfutterbereitung entstehenden flüchtigen Fettsäuren. II. Von **C. Brahm, Gertrud Andresen** und **Ruth Prillwitz.**[1]) — In kohlehydratreichem Grünfutter (Zuckerrübenblättern und -köpfen) treten bei der Einsäuerung in Silos oder Gärkammern die gleichen Fettsäuren auf wie bei der Einsäuerung von Mais. Auch bei eiweißreichem Futter (Serradella) treten die gleichen niederen Glieder der Fettsäuren auf, doch finden sich auch die höheren Fettsäuren bis zur Caprinsäure.

Über den Vitamingehalt der Silagefutter. Von **Arthur Scheunert.**[2]) — In einer durchschnittlichen Grünfutterkonserve, die nach dem in Deutschland üblichen Verfahren hergestellt ist, sind Vitamin A, B und C enthalten. Beim Vitamin B kann die Dauer der Lagerung ungünstig wirken. Gegenüber dem Frischmaterial scheint der Vitamin C-Gehalt der Konserven verringert zu sein.

Ergebnisse eines Vergleichsversuches mit ensiliertem und eingemietetem Rübenblatt- und Maisstrohgemisch. Von **F. Svoboda.**[3]) — Vf. säuerte ein in 2 Silos, System Heraklith, 1. 2 Tl. Rübenblatt und 1 Tl. Maisstroh, 2. Rübenblatt und Maisstroh 1 : 1, geimpft mit Reinkulturen von Milchsäurebakterien, alles auf 5—7 cm zerkleinert, 3. in einer Miete 2 Tl. Rübenblatt und 1 Tl. Maisstroh und 4. in einer Miete Rübenblatt allein. Das ensilierte Futter (nach 3 Monaten) war von braungrüner Farbe und aromatischem Geruch; besonders roch das geimpfte Material sehr angenehm. Die Ensilage von Silo 1 und das gleiche eingemietete Material enthielten: 71,7, bezw. 74,0 % H_2O, 3,2, bezw. 2,6 % Rohprotein, 0,8, bezw. 0,5 % Fett, 12,2, bezw. 10,3 % N-fr. Extraktstoffe, 6,4, bezw. 6,7 % Cellulose, 5,7, bezw. 5,9 % Asche, 0,5, bezw. 0,2 % freie, 0,2, bezw. 0 % gebundene Milchsäure, 0,3, bezw. 0,9 % freie, 0,1, bezw. 0,2 % gebundene flüchtige Säuren. Ein Fütterungsversuch an Milchkühen ergab, daß die Kühe, die das Silofutter erhielten, durchschnittlich je Kuh und Tag 1,39 l Milch mehr gaben als die mit dem Mietefutter gefütterten Tiere; auch der Fettgehalt der Milch war bei den Silo-Kühen rund 0,14 % höher. Durch Ensilage eines Rübenblatt- und Maisstrohgemisches gewinnt der Landwirt ein gutes Saftfutter, das spezifisch günstig auf die Milch- und Fettproduktion wirkt. Durch die Ensilage

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 232—242 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — — [2]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. **8**, Nr. 3 (Leipzig, Univ.; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2021 (Hirsch-Kauffmann). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 612—615 (Bratislava, Ldwsch. Vers.-Anst.).

werden die erwähnten Abfälle praktisch ohne Verlust konserviert, während die Verluste beim Einmieten des Rübenblattes mindestens 30 % betragen.

Vorläufige Mitteilung über eine vergleichende Futterprobe mit Grubengras und Heu bei Milchvieh. Von **E. Brouwer.**[1]) — 7,55 kg Trockensubstanz in ausgezeichnet gewonnenem Heu erzeugten annähernd ebensoviel Milch und Milchbestandteile wie 7,21 kg Trockensubstanz in Grubengras. Ein Einfluß auf H_2O-Gehalt, Härte der Butter, auf Schmelzpunkt, J-Zahl, Brechungsindex und Polenskezahl des Butterfettes wurde nicht beobachtet. Die Reichert-Meißl-Zahl war um 1 erhöht. Ein Geschmack der Butter nach Grubengras wurde nicht beobachtet. Auffallend war die viel stärkere natürliche Gelbfärbung der Butter.

Analyse eines ensilierten Futters. Von **A. Leulier** und **A. Martin-Rosset.**[2]) — Ein ensiliertes Futter enthielt wenig Eiweiß-N, jedoch viel NH_3-N und titrierbaren N. Vff. nehmen an, daß die Zersetzung der Eiweißstoffe in NH_3 durch anaerobe Gärung hervorgerufen wird.

Versuche über Verfütterung von frischen und getrockneten Rübenblättern an Arbeitspferde. Von **Kurt Temper.**[3]) — Gesunde, frische und von Schmutz befreite Rübenblätter und -köpfe können an Pferde bis zu 20 kg je Tier und Tag bei Verwendung von Schlämmkreide ohne Bedenken verfüttert werden. 5 kg Rübenblätter und -köpfe vermögen dabei in bezug auf den Stärkewert 1 kg Hafer zu ersetzen. Das fehlende Eiweiß ist z. B. durch Luzerneheu zu ergänzen. Der Gesundheitszustand der Tiere ist normal. Allmähliche Gewöhnung ist notwendig. Die getr. Rübenblätter sind ein proteinreiches Futtermittel von günstigem Einfluß auf den Körperzustand des Pferdes. Die Eiweißverdaulichkeit steht der der frischen Blätter kaum nach. Der Hafer im Grundfutter kann bis zur Hälfte durch getr. Rübenblätter ersetzt werden. 1 kg Hafer ist gleich 1 kg getr. Rübenblätter. Eine Zugabe von eiweißreichem Futter ist nicht unbedingt erforderlich. Als Maß für schwere Arbeitsleistung wurden durchschnittlich insgesamt 2,2 Mill. m/kg festgestellt. Die Stärkewertnormen Kellners für starke und mittelstarke Arbeit bei Pferden können um 35 %, die Eiweißnormen um 15 % herabgesetzt werden. Die von Nils Hansson aufgestellten Normen sind im Stärkewert gegenüber den Befunden des Vf. um 25 % zu hoch, die Eiweißnormen etwas zu niedrig. Getr. Rübenblätter können vielleicht die Gesamt -Verdauung beim Pferde günstig beeinflussen. Die mit Hilfe der Kellnerschen V.-C. gefundenen Zahlen für den Stärkewert der verschiedenen Rationen sind um etwa 25 % niedriger als die durch den vorliegenden Tierversuch ermittelten. Die Eiweißzahlen werden mit den Kellnerschen V.-C. um 15 % zu hoch berechnet. Das nach Kellner berechnete Eiweißverhältnis wird gegenüber dem nach dem Tierversuch ermittelten um 17 % zu eng.

Chemische Zusammensetzung und Wert von ohne und mit Stickstoff gedüngtem Heu. Von **P. Brigl, H. Lacour** und **C. Windheuser.**[4]) — Vff. prüften, wie neben einer K-P-Düngung mittlere und hohe N-Gaben die Menge und den Futterwert von Wiesenheu beeinflussen. Der

---

[1]) Vereenig. exploitatie proofzuivelboerderij Hoorn 1926, 157—163: nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1106 (Großfeld). — [2]) Bull. sciences pharmacol. **34**, 484 u. 485; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2725 (L. Josephy). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, 245—316 (Breslau. Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.). — [4]) Ber. d. Landesanst. f. ldwsch. Chem. Hohenheim f. 1926/27.

Heuertrag betrug: ohne N 57,7, mit N, mittlere Gabe, 81,3 und hohe Gabe 104,6 dz (15 % H_2O) je ha. Mit dem Heu des 1. Schnittes ohne und mit N-Düngung (hohe Gabe) wurden Ausnützungsversuche an Hammeln ausgeführt. Das Heu enthielt in % der Trockensubstanz:

	Roh-prot.	Rein-eiweiß	Verd. Reineiw. (Stutzer)	Fett	N-freie Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche	Stärke-wert
Ohne N	14,08	11,10	7,59	2,71	48,85	26.10	8.26	44,6
Mit N (hohe Gabe)	17,47	14,50	10.27	3,86	47,06	22,21	9,40	47,0

Durch Aufstellung der N-Bilanz wurde der Wert des Eiweißes beurteilt. Mit dem Heu mit hoher N-Gabe wurde praktisch N-Gleichgewicht erreicht. Mit dem Heu ohne N-Düngung (1150 g je Tag) wurde aber in 15 Tgn. ein Ansatz von 1,79 g N je Tag erzielt. Danach wäre die N-Substanz des ohne N gedüngten Heues zum Ansatz von Eiweiß etwa um 8 % geeigneter. Es wurden aber mit N um 100 % Eiweiß je ha mehr geerntet als ohne N, so daß neben einer Grunddüngung durch hohe N-Gaben der Ertrag der Wiesenflächen wesentlich gesteigert wurde.

Die antirachitischen Eigenschaften von Heu. Von **Steenbock, Hart, Elvehjem** und **Kletzien.**[1]) — Versuche an Ratten, Kücken und Ziegen zur Prüfung der antirachitischen Eigenschaften (Vitamin D) von Kleeheu. Das Kleeheu wurde 1. im Dunkeln mittels eines Luftstromes, 2. bei zerstreutem Tageslicht getrocknet und dann 14 Tage lang ins Freie gebracht und des Nachts und, wenn Regen drohte, eingeholt, so daß es reichlich dem Sonnenlicht ausgesetzt war. Ein 3. Teil blieb 14 Tg. lang Tag und Nacht draußen, so daß Regen, Tau und Sonnenschein einwirken konnten. Heu 1 erwies sich als unwirksam. Heu 2 zeigte die stärkste Wirkung. Heu 3 konnte durch Bestrahlung mit der Quarzlampe noch wirksamer gemacht werden. Die Versuche zeigen die Wichtigkeit der Sonnenbestrahlung während der Heuernte. Der Bedarf an antirachitischen Vitaminen scheint bei Kücken und Milchziegen größer zu sein als bei Ratten.

Beiträge zur Frage der Selbsterwärmung des Heues. Von **Fritz Hildebrandt.**[2]) — Die Versuche ergaben, daß eine Trennung von Selbsterhitzung und Mikroorganismenleben nicht möglich ist. Die Selbsterhitzung des Heues ist sehr wahrscheinlich auf die Tätigkeit von Mikroorganismen zurückzuführen. Abgesehen vom Braunheu werden in der Praxis die H_2O-Verhältnisse im Heustapel vorwiegend für die Tätigkeit von (xerophilen) Pilzen sprechen, besonders wird ein charakteristischer xerophiler Aspergillus als Erreger der Selbsterwärmung von großer Bedeutung sein. Die weitere Erwärmung über 40° hinaus wird durch den Bacillus calfactor, möglicherweise im Verein mit Actinomyces thermophilus, ermöglicht, deren Sporen bei diesen Temp. in Massen auskeimen. Bei 70° werden die thermophilen Organismen abgetötet und die biologische Selbsterwärmung ist beendet. Heuschächte oder -kamine können wegen unvollkommener Entlüftung hohe Temp. nicht verhindern; der Luftzutritt befördert die Erhitzung sogar. Für die Konservierung der Futtervorräte und zur Vermeidung von Überhitzung verdient das Viehsalz Beachtung.

---

[1]) Journ. biol. chem. 1925, **66**, 425; Landbouwkund. Tijdschr. 1926, **38**, 198; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 283 (Gericke). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 440—490.

Die Selbstentzündung von Heustöcken. Von **Walter Schlör.**[1] — Überblick über die Vorgänge im Innern von Heustöcken. Die Entzündung erfolgt von einem Zentrum in der Mitte des Stapels aus explosionsartig bei Zutritt von Luft-O oder Anwesenheit von pyrophorem Fe. Als Vorbeugungsmittel wird ein röhrenförmiges Bohrgestänge empfohlen, mit dem Proben aus den einzelnen Schichten des Heustockes entnommen werden können. Hält man das Bohrloch durch Einführung eines Holzstabes offen, so kann jederzeit die im Innern des Stapels herrschende Temp. gemessen werden.

Zur Kenntnis der Verluste des Rotklees an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei der Trocknung auf Pyramiden. Von **H. Hildebrandt.**[2] — Durch 3malige Mahd wurde trotz mittelmäßigen Bestandes ein ha-Ertrag von 452,9 dz frischen Rotklees erzielt, der rd. 72 dz Heu ergab. Mit Hilfe von Kleereutern wurde der Verlust an verdaulichem Rohprotein beim 1. Schnitt auf 6,6 % herabgedrückt, doch verminderte sich die Stärkewertmenge um 37,8 % infolge von Verlusten an anderweitiger organischer Substanz. Das gewonnene Heu wurde im Vergleich mit den Kellnerschen Normen als vorzüglich angesprochen. Der 2. Schnitt brachte trotz der Reutertrocknung wegen sehr schlechten Erntewetters einen Verlust von 37,3 % Rohprotein und 41,6 % Stärkewerten. Da aber die Zeit des Schnittes vor die Blüte fiel, wurde auch dieses Heu als vorzüglich bewertet. Im 3. Schnitt gingen infolge eingetretenen Herbstwetters an verdaulichem Rohprotein 39,5 % und an Stärkewerten 52 % verloren. Das Trocknen des 3. Schnittes ist auch unter Vorsichtsmaßnahmen nicht zu empfehlen; besser ist eine Konservierung nach Völtz.

Zur Zusammensetzung und zum Nährwert des Luzerneheues. Von **Stephan Weiser.**[3] — Vf. untersuchte 34 aus 13 Betrieben Ungarns stammende Proben. Der Rohproteingehalt schwankte bei 13,5 % H_2O von 12,96 bis 22,55 %, der Rohfasergehalt von 16,00 bis 34,66 %. In 12 Proben wurden Stengel und Blätter getrennt untersucht. Auch Proben von den Schnitten derselben Fläche wurden analysiert. Mit 5 Proben wurden Ausnützungsversuche an Hammeln ausgeführt. Die Ergebnisse sind auf der Tabelle auf S. 192 zusammengestellt. Die Verdaulichkeit der organischen Substanz ist in erster Linie vom Rohfasergehalt abhängig; je größer er ist, um so geringer die Verdaulichkeit. Zwischen der Verdaulichkeit der organischen Substanz und dem Gehalte an Rohprotein besteht kein Zusammenhang. Vf. bezeichnet das Heu mit weniger als 20 % Rohfaser als vorzüglich, mit 20 und 30 % Rohfaser als gut, bezw. noch gut und mit mehr als 30 % als gering. Hiernach ergeben sich an verdaulichem Reinprotein und Stärkewert je 100 kg für vorzügliches Heu 12,82 und 41,03 kg, für gutes Heu 10,28 und 33,42 kg, für geringes Heu 8,82 und 24,48 kg. Die Stärkewerte Kellners (26,5 und 22,4) sind nur Werte für geringe Qualität. Bei entsprechender Sorgfalt beim Schnitt, Trocknen und Einbringen erhält man ein im Nährwert einer geringeren Kleie nahestehendes Futter.

---

[1] Umschau 31, 874–876; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2725 (Siebert). — [2] Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1926, 7, Heft 2 (Königsberg i. Pr., Univ.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 202 (Peter). — [3] Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 78 u. 79 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.).

Luzerneheu	H_2O	Org. Subst.	Roh-prot.	Rein-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh. faser	Roh-asche
Stengel, 12 Proben, Mittelzahlen . .	13,50	—	11.00	—	1,74	34,20	34,83	4,73
Blätter, 12 „ „ . .	13,50	—	27.29	—	3,86	35,90	10,78	8,67
I, vorzüglich . . . . %	13,50	—	16,00	12,53	3 12	34,56	25,82	7,00
I, „ . . . . V.-C	—	66,5	78,4	74,4	54,0	73,1	51,9	—
II, gut . . . . %	13,50	—	15,54	10,60	2,10	35,57	26.03	7,26
II, „ . . . . V.-C.	—	63,3	75,2	66.9	47,0	71,9	45,6	—
III, „ . . . . %	13,50	—	18,74	13,75	3.16	30,76	27,93	5,91
III, „ . . . . V.-C.	—	63,5	78,1	72,9	57,9	69.5	47.9	—
IV, gering . . . . %	13,50	—	17,22	13,15	2,42	28,15	32,45	6,26
IV, „ . . . . V.-C.	—	58,6	73,3	67.5	45,7	63.8	47.3	—
V, „ . . . . %	13,50	—	14,80	11,11	2,82	26,62	34,66	5.60
V, „ . . . . V.-C.	—	53,3	71,9	66,8	57.6	56,2	42,6	—
1. Schnitt, 17 Proben, Mindestzahlen	13,50	—	12 96	10,94	1,92	28,15	16,00	4,95
1. „ 17 „ Höchstzahlen	13,50	—	20,43	17,26	4,90	36,38	34,66	9,64
1. „ 17 „ Mittelzahlen	13,50	—	16,67	13,00	3,00	33,03	27,07	6,73
2. „ 9 „ Mindestzahlen	13,50	—	15,32	13,58	2,04	26,71	18.93	4,33
2. „ 9 „ Höchstzahlen	13,50	—	27,55	22,35	3,27	37,86	31,39	9,63
2. „ 9 „ Mittelzahlen	13.50	—	19.20	16.39	2,82	33,18	24,07	7.23
3. „ 6 „ Mindestzahlen	13,50	—	17,29	14,61	2,26	31,51	17,17	5,21
3. „ 6 „ Höchstzahlen	13.50	—	23,50	19,28	3,60	36,68	28,12	8.62
3. „ 6 „ Mittelzahlen	13.50	—	19,71	16,90	3.12	34.04	22,30	7,33
4. „ 2 „ Mindestzahlen	13,50	—	18,05	15,32	2,26	31,27	22,48	7,35
4. „ 2 „ Höchstzahlen	13,50	—	20,67	17,64	2,47	32,74	27,57	7,94

Der praktische Nutzen der Heuwerbung auf Heuhütten.[1]) — Es wurden Bodenheu und Hüttenheu von Flächen mit ähnlichem Pflanzenbestande entnommen und in der Versuchsstation Bonn untersucht. Bodenheu, das vom 1.—21. 7. an der Erde gelegen und mehrmals bearbeitet war, enthielt 5.8 % verd. Eiweiß; Hüttenheu, vom 20.—27. 6. am Boden gelegen und dann vom 28. 6.—20. 7. auf Hütten gehangen, enthielt 8,01 % verd. Eiweiß. Bei einer Ernte von 10 dz Heu je Morgen wurden im Bodenheu 58 kg, im Hüttenheu 80,1 kg verd. Eiweiß erhalten; das ergibt 1160, bezw. 1600 l Milch (1 l Milch = 50 g verd. Eiweiß). Das Hüttenheu brachte also einen Mehrertrag von 440 l Milch je Morgen.

Nährwert von Laubheu. Von **W. Ustianzew, M. Hudin-Lebkowitsch** und **Ph. Widniagin.**[2]) — Als Versuchstiere dienten 2 Hammel und 3 Kühe. Zur Verfütterung gelangten Laubheu von Birke, Esche und Pappel. Die Verdaulichkeit der Nährstoffe des Laubheues erwies sich als sehr niedrig; sie beträgt im Durchschnitt 36 % beim Eiweiß, 54 % bei den N-freien Extraktstoffen und 38 % bei der Rohfaser. Die große Menge unverdaulicher Rohfaser setzt den Futterwert auf die Hälfte herab, so daß 100 kg Laub etwa 13—14 kg Stärkewert entsprechen. Beim Rind war kein Produktionswert zu erreichen; der Milchertrag und das Gewicht der damit gefütterten Tiere nahmen rasch ab.

Die Wirkung der Fütterung von Rationen mit extrem weitem Nährstoffverhältnis an Pferde. Von **B. A. Dunbar.**[3]) — Vf. fütterte

[1]) Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprov.; nach D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 464. — [2]) Denkschr. d. Kiewer ldwsch. Inst. 1926, Bd. 1; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 537 (Mayrhofer). — [3]) South Dakota stat. 1925, bul. 212, 3—30; Exp. stat. rec. 1926, **54**, 64; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 277 (Schieblich).

1912—1916 während 90—120 Tgn. des Winters an 3 Pferde ausschließlich Haferstroh neben NaCl bis zur Sättigung. Gegen Ende der Fütterungsperiode i. J. 1913 starb ein Pferd, die andern wurden nach dem Versuch getötet und obduziert. Nach Beginn jeder Winterfütterungsperiode erholten sich die Tiere kurze Zeit (30—40 Tg.), dann trat ein merklicher Rückschlag ein. Gegen Ende des Versuches wurden die Pferde sehr mager und befanden sich in sehr schlechtem Zustande; sie wurden lahm. Bei der Sektion fanden sich Erosionen an den Gelenkflächen. Die Zahl der roten Blutkörperchen nahm mit fortschreitender Winterfütterung ab, die der weißen stieg an. Die Nährstoffe wurden während der Strohfütterungsperioden fortschreitend schlechter verdaut, nur das Fett wurde ebensogut verdaut. Es wurden immer größere Futtermassen aufgenommen. Die Lebenskraft der Tiere wurde trotz der langen Erholungsperioden mit jedem Jahre geringer. Die Versuche zeigen den schädlichen Einfluß der ausschließlichen Strohfütterung an Pferde, namentlich dann, wenn sie verhältnismäßig viel Ruhe haben.

Über Zusammensetzung und Nährwert des Wiesenschwingelstrohes. Von **Arthur Zaitschek.**[1]) — Vf. untersuchte das nach dem Ausdreschen der Samen erhaltene Stroh und prüfte die Ausnützung an 2 Hammeln mit folgenden Resultaten:

	H_2O	Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche
Gehalt in %	13,00	—	6.32	5,14	2,49	37,28	32,15	8.76
V.-C. . . .	—	47,8	42,5	—	45,1	46,7	49,0	22,2

Vf. berechnet für das Stroh mit 13 % H_2O in ungehäckseltem Zustande einen Stärkewert von 18,7 kg; der Nährwert ist hiernach so groß wie der von mittlerem Gerstenstroh, doch ist sein Gehalt an verd. Eiweiß größer. Die Versuchstiere nahmen das Stroh in angemessener Menge sehr gerne ohne jeden gesundheitlichen Nachteil auf.

Die Zusammensetzung, Verdaulichkeit und der Futterwert von aufgeschlossenen Sägespänen. Von **J. G. Archibald.**[2]) — Milchkühe nehmen hydrolysierte Sägespäne mit anderen Futtermitteln vermischt für längere Zeit nur in kleineren Mengen auf. Die Trockensubstanz der Fichte war zu 46 %, die der Tanne zu 33 % verdaulich (Invertzucker). Wenn man Cellulose und Lignin besser trennen könnte, wäre der Futterwert viel höher. Das ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich. Fichtenholz ist leichter aufschließbar als Tannenholz. Mit Stärke verglichen (Futterwert 1 : 2,75) geht der Milchertrag bei Zumischung von Sägespänen nur wenig zurück. Ökonomischen Wert haben die aufgeschlossenen Sägespäne nicht; nur bei großem Mangel an natürlichen Futterstoffen können sie als Ersatzfutter dienen.

Notiz über die antirachitische Wirkung bestrahlter Sägespäne. Von **Otto Rosenheim** und **Thomas Arthur Webster.**[3]) — Da Sägespäne reichlich Sterine enthalten, nehmen Vff. an, daß diese Sterine infolge Bestrahlung antirachitische Eigenschaften gewinnen und im Tierorganismus einen entsprechenden Heileffekt entfalten können. Vff. konnten diese Aktivierung

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 17 u. 18 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.). — [2]) Journ. of dairy science 1926, **9**, 257—271; Ber. ges. Physiol. **37**, 564; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1901 (F. Müller). — [3]) Biochem. journ. 1926, **20**, 1340 u. 1341 (Hampstead, nat. inst. f. med. research); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **40**, 381 (György).

im bestrahlten (unter Luftabschluß im Vakuum) Chloroformextrakt von Sägespänen nachweisen.

Über den Vitamingehalt der für die Fütterung wichtigen Rübenarten. Von **Arthur Scheunert.**[1]) — Vitamin A wurde nur in der orangefleischigen Kohlrübe in geringer Menge nachgewiesen. Vitamin B enthielten die Rüben nur in geringen Mengen; Unterschiede bestanden, waren aber belanglos. Runkelrüben haben nur einen geringen Vitamin C-Gehalt, der bei zuckerhaltigen Varietäten etwa doppelt so hoch ist. Stoppelrübe und Kohlrübe zeichnen sich durch einen außerordentlich hohen Vitamin C-Gehalt aus, der den der gewöhnlichen Runkelrübe bis um das Vierzigfache übersteigt, so daß beide Rüben zu den reichsten Vitamin C-Quellen gehören, die bekannt sind.

Rübeneinmietungsversuche. Von **Siegfried Kudelka** und **Ernst Scholz.**[2]) — 2 große Mieten und eine kleine Miete wurden mit gesunden frischen Rüben beschickt und 40 Tg. beobachtet (täglich 2 Temp.-Messungen). Es zeigte sich, daß die kleinen Mieten, falls keine größeren Fröste auftreten, für die Zuckererhaltung vorteilhafter sind; die größeren Mieten sind zwar gegen den Frost leichter zu schützen, bringen aber bei wärmerem Wetter höhere Zuckerverluste. Geeignete Lüftung ist für die Zuckererhaltung vorteilhaft. Bei Anlage von mehreren Mieten sollen ihre Längsachsen von Ost nach West verlaufen und die Mieten so angeordnet werden, daß die späteren Mieten stets nördlich von den bereits angelegten zu liegen kommen. Bei Wahl einer einzigen breiten Miete beginnt man mit dem Aufbau im Süden und arbeitet nach Norden.

Versuche über die bei der mechanischen Wasserentziehung von Kartoffeln auftretenden Nährstoffverluste. Von **E. Parow, A. Stirnus** und **W. Ekhard** (Ref.).[3]) — Die auf einer Fruchtpresse aus je 2 kg Kartoffeln gewonnenen Preßkuchen und Preßsäfte wurden untersucht. Die Kartoffeln wurden wie folgt behandelt: 1. Im Wolf zerkleinert, Reibsel gepreßt; 2. auf der groben Reibe zerkleinert, Reibsel gepreßt; 3. im Wolf zerkleinert, Reibsel mit 200 g Walzmehl zersetzt und gepreßt; 4. Kartoffeln erfrieren lassen, nach dem Auftauen im Wolf zerkleinert, Reibsel gepreßt; 5. $^3/_4$ Stdn. gekocht, im Wolf zerkleinert und gepreßt; 6. $^3/_4$ Stdn. gekocht, erfrieren lassen, nach dem Auftauen sofort zerschnitten und gepreßt; 7. $^3/_4$ Stdn. gekocht, erfrieren lassen, nach dem Auftauen sofort im Wolf zerkleinert und gepreßt. Von 100 Tln. der Bestandteile der Kartoffeln gingen in den Preßsaft:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
H_2O	58,4	36,4	4,9	43,2	0	40,7	38,6
Protein	49,7	38,4	—	38,4	—	30,5	35,8
Asche	67,2	40,3	—	44,5	—	39,5	49,3

Mit zunehmender H_2O-Abgabe treten steigende Nährverluste ein. Es ist deshalb zum mindesten zweifelhaft, ob es ratsam ist, das Verfahren der mechanischen H_2O-Entziehung bei der Kartoffel weiter auszubauen, es sei denn, daß die abgepreßten Nährstoffe konzentriert und dem Preß-

[1]) Züchtungskunde 1927, **2**, Heft 5 (Leipzig, Univ., Veterin.-physiolog. Inst.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 535 (Sohner). — [2]) Ztschr. f. d. Zuckerind. der tschechoslow. Rep. 1926, **51**, Nr. 32 u. 33; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 569 (Heinisch). — [3]) Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 277 u. 278, 359 (Forsch.-Inst. f. Stärkefabrikat. u. Kartoffeltrockn.).

kuchen wieder zugesetzt werden können. Bei geschnitzelten Kartoffeln mit 74,98 % H_2O, 1,51 % Protein und 1,19 % Asche gehen beim Pressen in den Preßsaft 39,9 % H_2O, 12 % Trockensubstanz, 46,4 % Protein und 58,8 % Asche.

Der Nährwert des Kartoffeleiweißes. Von **Gladys Annie Hartwell.**[1]) — Versuche an Ratten, die auf je 100 g in Schalen gekochte, geschälte und durchgetriebene Kartoffeln 1 g Salzgemisch und 5 g Butter bekamen, ergaben verlangsamtes Wachstum und gestörte Fortpflanzung. Das Futter macht die Tiere nicht steril, genügt aber nicht für den gesteigerten Stoffwechsel. Ungenügend ist im wesentlichen die Menge des gebotenen Eiweißes (7,6 %). Seine Qualität ist gut; Tyrosin, Lysin und Leucin wurden neben dem Globulin Tuberin nachgewiesen.

Die Proteine der Mangoldwurzel. Vergleich mit den Proteinen des Mangoldsamens. Von **W. L. Davies.**[2]) — Aus dem Samen von Beta vulgaris werden 2 Globuline und 1 Albumin isoliert und untersucht. Sie unterscheiden sich in ihrem verschiedenen S- und N-Gehalt; physikalische Eigenschaften weisen auf die Verschiedenheit beider Proteine hin. Zwischen Wurzel- und Samenproteinen wird eine Ähnlichkeit festgestellt und das Wurzelprotein mit dem tierischen Protein verglichen.

Darf mit der „Trockenbeize Tillantin" gebeizter Weizen an Haushühner verfüttert werden? Von **W. Siegwardt.**[3]) — Vf. verabreichte an Hühner von 4 Wochen, 3 Wochen und 10 Tgn. morgens ein Weichfutter aus gekochten Kartoffeln, Gerstenschrot, Fischmehl und Küchenabfällen und mittags 1. 70 g trocken gebeizten Weizen; 2. 70 g trocken gebeizten Weizen, gewaschen, noch naß; 3. und 4. je 70 g ungebeizten Weizen. Der trocken gebeizte Weizen wurde verweigert und selbst bei starkem Hunger wenig gefressen. Der gewaschene nasse Weizen veranlaßte Durchfall; er mußte erst getrocknet werden Die Tiere blieben während des Versuches gesund. Ein Stamm von 1 Hahn und 12 Hennen und auch Tauben im freien Auslauf verweigerten trocken gebeizten Weizen. Gewaschener und wieder getrockneter Weizen wurde aufgenommen. Auch diese Tiere blieben gesund. Eine Nachwirkung trat nicht ein. Mit Trockenbeize Tillantin gebeizter Weizen kann daher nach dem Waschen und Trocknen an Hühner und Tauben als Beifutter gegeben werden.

Fütterungsversuche mit gebeiztem Getreide.[4]) — 2 Pferde erhielten außer einer genügenden Grundration je Tag und Kopf 5 Wochen $^7/_8$ Pfd. Hafer, der $^1/_2$ Std. mit einer 0,25 %ig. Lösung von Uspulun-Universal (bisher Naßbeize Tillantin) nach dem Tauchverfahren gebeizt worden war, ohne daß die Tiere Schaden litten. Ferner erhielten 3 Schweine von 87,5 kg je Tag und Kopf neben dem Grundfutter 380 g in gleicher Weise mit Uspulun-Universal (enthält Cu, As und Hg) gebeizte Gerste, ebenfalls 5 Wochen lang. Auch hier wurden Schädigungen nicht beobachtet. In gleicher Weise wurden 2 Schweine von 67,5 kg neben dem Grundfutter je Tag und Kopf mit 0,5 kg gebeizter Gerste (wie oben)

---

[1]) Biochem. journ. 1927, **21**, 282–288 (Kensington, London, physiolog. labor., household a. soc. science dep., King's coll. f. women); nach Ber. üb. d. ges. Physiolog. u. experim. Pharmakol. 1927, **41**, 716 (Würzburger). — [2]) Journ. agric. science 1926, **16**, 293–301; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 267 (Böhm). — [3]) Nachrichtenbl. f. d. D. Pflanzenschutzdienst 1927, **7**, 77; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 705 (Sudholt). — [4]) Nachricht üb. Schädlingsbekämpf., I. G. Farbenindustrie A.-G., 1927, **2**, 77 u. 78.

60 Tg. lang gefüttert. Die gebeizte Gerste hat den Schweinen nicht geschadet. In allen Fällen wurde das Getreide nicht mit Wasser gewaschen.

Die Verwertung des Roggens in ernährungsphysiologischer Hinsicht. Von **Erich George.**[1]) — Das Gesamtergebnis der Versuche, betrachtet an Mittelwerten, ist eindeutig: die schlechtere Ausnützung setzt bereits bei Brot von 82 %ig. Ausmahlung ein und steigt an bis zum Schrotbrot. Der Versuch bestätigt Rubners Ansicht, nach der die schlechtere Verdaulichkeit von dem steigenden Gehalt an Zellmembran abhängig ist. Die Eiweißstoffe des Roggens sind schwerer verdaulich als die des Weizens.

Die Brauchbarkeit des Roggens gegenüber dem Hafer in der Fütterung landwirtschaftlicher schwerer Arbeitspferde. Von **Maximilian Teschner.**[2]) — Während 8 Monaten erhielten 2 Pferde zweier Gespanne 4, 5 und 6 kg Schrot von gutem, gesundem Roggen neben 1 kg Biertrebermelasse und reichlich Häcksel. Während dieser Zeit ist weder eine mit der Roggenfütterung in Zusammenhang stehende Verdauungsstörung noch eine Krankheitserscheinung aufgetreten; auch Schwitzen wurde nicht beobachtet. Es trifft daher nicht zu, daß mit der Roggenfütterung schwere gesundheitliche Schäden verbunden sind. Die Bekömmlichkeit alten und frischen Roggens ist ausgezeichnet. Der Roggen bewirkt auch keine Verdauungsdepression des Gesamtfutters. Die geringe Verdaulichkeit des Fettes des Roggens wird bestätigt. Das Protein des Roggens wurde besser verdaut als das des Hafers; schwer assimilierbare Eiweißkörper enthält der Roggen nicht. Bei gleicher Arbeitsleistung waren die Gewichtsveränderungen zugunsten des Roggens. Der Hafer wird bei der Pferdefütterung qualitativ zu 100 % durch Roggen ersetzt. Der Qualität entsprechend ersetzt 1 kg Roggen 1,20—1,25 kg Hafer. Bei Roggenfütterung kann man je Tier und Jahr 3,65 dz Getreide ersparen. Ein Pferd mit durchschnittlich 632 kg leistete je Tg. 2,16 Mill. m/kg. Nach den Versuchen des Vf. dürfen die von Kellner aufgestellten Normen für verd. Eiweiß um 31 %, für den Stärkewert um 35 % herabgesetzt werden. Die von Nils Hansson aufgestellten Normen dürften für den Stärkewert um 23 % zu hoch und für das verd. Eiweiß um 10 % zu niedrig sein.

Untersuchungen über die Zusammensetzung und die Verdaulichkeit von Mais und dessen Abfallprodukten bei der Verarbeitung zu technischen Zwecken. Von **F. Honcamp, W. Schramm** und **H. Wießmann.**[3]) — Vff. untersuchten weißen und gelben Mais, wie sie von der Maizenagesellschaft Hamburg, bezw. deren Fabrik in Barby a. d. Elbe auf Glykose, Maisstärke und Öl verarbeitet werden, auf ihre Zusammensetzung und prüften die Verdaulichkeit an Hammeln. Zu einem Grundfutter von 500 g Wiesenheu und 100 g Leinkuchenmehl je Kopf und Tag wurden 200 g Mais in Schrotform gegeben. In gleicher Weise wurden Maizenafutter, gewöhnlich, grau und gelb, Maisproteinfutter und Maisölkuchenmehl geprüft. Zu einem Grundfutter von 500 g Wiesenheu wurden gegeben:

---

[1]) Ber. Sächs. Ges. Wiss., math.-physikal. Kl. 78, 381–398 (Leipzig, Physiol.-chem. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 591 (Hamburger). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, 361–423 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.). — [3]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1927, 8, 265 bis 284 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.).

250 g Maizenafutter, bezw. 200 g Maisproteinfutter und 180 g Maisölkuchenmehl. Die Analysen dieser Futtermittel und ihre V.-C. (Mittelwerte) sind auf der nachfolgenden Tabelle verzeichnet. Im Gehalt an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bestanden bei den verschiedenen Maissorten keine wesentlichen Unterschiede. Maizenafutter ist ziemlich reich an verdaul. Eiweiß und Stärkewert. Das Maisproteinfutter enthält sehr viel verdaul. Eiweiß. Maisölkuchenmehl ist zwar im Gehalt an verdaul. Eiweiß nicht ganz hochwertig, kommt aber im Stärkewert den meisten anderen Rückständen dieser Art gleich.

		Organische Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Bei 10% H_2O	
									Verd. Eiweiß	Stärkewert
Wiesenheu	%	91.32	13 33	11,46	2,10	45,44	30,45	8,68	—	—
Wiesenheu, V.-C., Hammel 41	.	66,9	59,4	—	48,1	65,7	73,2	—	—	—
„ „ „ 42	.	66,2	59,1	—	50,0	65,5	71,6	—	—	—
Leinkuchenmehl	%	93,40	37,87	36.81	7,65	39,91	7,97	6,60	—	—
Weißer Mais	„	98,83	10,23	10,11	4,37	82,55	1 68	1,17	3,5	73,3
„ „	V.-C.	81,2	39,0	—	63.0	87,5	85,0	—	—	—
Gelber Mais	%	98.45	10,95	10,40	4,93	80,95	1,62	1,55	5,1	76,6
„ „	V.-C.	83,8	56,4	—	77.2	88.8	100,0	—	—	—
Maizena, gewöhnlich	%	94,44	31,43	26,44	3.25	53.35	6,41	5,56	—	—
„ „	V.-C.	78,5	77,3	—	66 9	80,4	72,9	—	—	—
„ grau	%	94.49	31,56	25,67	2,58	54.19	6,16	5,51	—	—
„ „	V.-C.	87,1	87,1	—	69,6	88,1	83.0	—	—	—
„ gelb	%	95.13	37,58	30,66	1,28	50,72	5,55	4,87	—	—
„ „	V.-C.	84,2	87,9	—	31,2	84,5	70,3	—	—	—
„ Mittelzahlen	V.-C.	83,4	84,1	—	55,9	84.3	75,3	—	19,2	60,0
Maisproteinfutter	%	98,82	54,08	53,89	1,02	42,70	1,02	1,18	43,4	74,3
(Maiskleberfutter)	V.-C	87,1	89,2	—	—	91,0	—	—	—	—
Maisölkuchenmehl	%	98,18	27,58	25,51	9,02	49,05	12,53	1,82	16,6	71,4
„	V.-C.	81,2	74,3	—	72,8	83,6	92,5	—	—	—

Fütterungsversuch mit ungeschältem Reis bei Hühnern. Von **Gen-ichiro Utsumi.**[1]) — Fütterung junger Hühner mit ungeschältem Reis hatte schlaffe Lähmung der Beine und Atrophie aller Organe zur Folge, die durch Zugabe von Reishülsen verhindert wurde.

Die Stickstoffverbindungen der Reiskörner verglichen mit denen anderer Cerealien. Von **S. L. Jodidi.**[2]) — An 4 verschiedenen Sorten Reis des Handels bestimmte Vf. in den bei 55° getrockneten und ausgelesenen Körnern den Gesamt-N und Eiweiß-N. Es zeigte sich, daß die Mengen in den verschiedenen Reissorten zwar verschieden waren, 1,7 bis 1,2%, daß aber das Verhältnis von Gesamt-N zu Proteid-N stets fast gleich war. Der Eiweiß-N betrug rund 95% des Gesamt-N. Der Rest wurde auf Amino-N, Aminosäuren und Polypeptide untersucht, von denen stets sehr verschiedene Mengen gefunden werden konnten. Aus dem Vergleich zwischen Reis und anderen Cerealien geht hervor, daß die anderen Körnerfrüchte bedeutend weniger Eiweiß-N enthalten als Reis, zwischen 83 und 95% des Gesamt-N.

---

[1]) Transact. of the japan. pathol. soc. 1924, **14**, 171 u. 172; Ber. ges. Physiol. **38**, 50; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2569 (Gesenius). — [2]) Journ. agric. research **34**, 309–325 (U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1156 (Haase).

Die Lagerung von Reis und ihr Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften der Körner. Von **Mantarō Kondō.**[1]) — Für die Einlagerung von enthülstem Reis ist wichtig, die Körner vorher zu trocknen, sie vor Feuchtigkeit zu schützen, den Speicher kühl und von Insekten rein zu halten.

Über den biologischen Wert einiger Getreideprodukte. Von **M. Gazanjuk.**[2]) — Junge Mäuse können bei einseitiger Fütterung mit Hafer, Hirse, Roggen, Weizen oder Buchweizen nicht längere Zeit leben. Wachstum ist zwar möglich, aber nur bei Haferkost normal, nicht bei Fütterung mit den anderen Getreidearten. In solchen Fällen wurden Nekrotis der Ohren und des Schwanzes, Conjunctivitis, Hornhauttrübung, Haarausfall beobachtet. Kombination der verschiedenen Getreidekörner mildert die pathologischen Erscheinungen, schafft aber keinen normalen Wachstums- und Gesundheitszustand. Milchzusatz beseitigt die Störungen, deren Ursache Vitaminmangel ist.

Über den Vitamingehalt einiger Nahrungspflanzen der Mandschurei. Von **Yutaka Jono.**[3]) — Vf. untersuchte den Gehalt an Vitamin im Kaoliang (Andropogon sorghum Brot), Shao mi (Setaria italica Beaur) und Pao mi (Zea mays L.) aus der Mandschurei. Der käufliche Kaoliang enthält im ausgeschälten Zustande, sorgfältig gewaschen, noch reichliche spezifische Faktoren, um die Tauben-Beri-Beri zu verhüten. Poliertes Shao mi enthält sehr wenig Vitamin B. Im käuflichen Haon Pao mi mien tsu ist sehr viel Vitamin enthalten. Bun Ka Mai (ein Präparat aus Kaoliang) enthält nur Spuren von Vitamin B.

Der Nährwert von Weizen, Reis und anderem Körnerfutter. Von **R. Mc Carrison.**[4]) — Weizen hat einen viel höheren Nährwert als Reis, einmal durch einen größeren Vitamingehalt, andrerseits durch die Art seiner Proteine. Milchprodukte, Früchte und grüne Gemüse, mit Weizen zusammen verabfolgt, ergaben im Tierversuch die besten Resultate in bezug auf Wachstum und Gedeihen.

Vergleichende mikroskopische Untersuchungen über die Verdauung der Kleberzellen verschiedener Cerealien im Magen-Darmkanal pflanzenfressender Tiere (Huhn, Taube, Schaf, Kaninchen). Von **Walter Meyer.**[5]) — Bei körnerfressenden Vögeln (Huhn, Taube) kommt eine bakterielle Cellulosezersetzung in den Hauptteilen des Magen- und Darmkanals nur wenig in Betracht, wohl aber in den Blinddärmen des Huhnes in ausgiebigster Weise. Die fermentative Ausverdauung der Kleberzellen erfolgt bei Huhn und Taube nach dem Typus der tropfigen Entmischung durch flächenhaftes Eindringen der Fermente. Von gekeimten Weizenkörnern werden die Zellen viel gründlicher ausverdaut. Bei Wiederkäuern (Schaf, Ziege) mit primärer bakterieller Verdauungswirkung findet im Pansen eine bakterielle Auflösung der Kleberzellen statt, die bei Weizen und Roggen nach 22—24, bei Gerste nach 30—32, bei Hafer dagegen

[1]) Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1926. **3**. 153–175; nach Chem. Ztrlbl. 1927. I., 1534 (Trénel). — [2]) Ukrainski medični visti 1926, **2**, 62–73 (Kiew, Labor. d physiol. Chem., med. Inst.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **40**, 664 (Kapfhammer). — [3]) Journ. of orient. Med. 1927, **6**, 58 (Mukden, Med. Hochsch., Med. Klin.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **41**, 515 (Autoref.). — [4]) Ind. journ. med. res. **14**, 631–639 (Coonoor, Pasteur-inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2568 (Hirsch-Kauffmann). — [5]) Inaug.-Dissert. Berlin 1927, (Ldwsch. Hochsch., Tierphysiolog. Inst.).

schon nach 16—18 Stdn. vollendet ist. Die Ausverdauung der Kleberzellen erfolgt nach dem Typus der körnigen Auflockerung. Bei den herbivoren Warmblütern (Kaninchen und Meerschweinchen), bei denen zuerst die fermentative Verdauung und erst sekundär im Darm und besonders im Coecum bakterielle Einwirkungen mitspielen, werden die Kleberzellen hier kaum angegriffen. Im Dünndarm aber setzt die fermentative Verdauung nach dem Typus der tropfigen Entmischung ein. Im Blinddarm erfolgt dann die weitere bakterielle Aufschließung, die zur Auflösung der Zellmembranen und zu einem 3. Typus der Verdauung des Zellinhaltes, bezeichnet als „schollige Zersetzung", führt. Die Ausverdauung und bakterielle Auflösung der Kleberzellen ist am stärksten im Pansen der Wiederkäuer; sie schreitet über den Blinddarm des Kaninchens und dann der Hühner fort und zeigt im übrigen Darm der körnerfressenden Vögel die geringste Einwirkung. Von den Körnerarten steht in der Ausverdauung der Kleberzellen bei den Herbivoren der Hafer an erster Stelle. Mit Rücksicht auf die Verdauung im Pansen folgen dann Weizen und Roggen und dann Gerste. Die gleiche Reihenfolge gilt für Kaninchen und Meerschweinchen. Für Hühner und Tauben steht der Roggen an letzter Stelle.

Zusammensetzung und Nährwert einiger Unkrautsamen. Von **Stephan Weiser.**[1]) — Vf. untersuchte die in der Tabelle auf S. 200 aufgeführten Unkrautsamen, die aus Getreideausputz gewonnen wurden. Bei 5 der fein vermahlenen Unkrautsamen wurden auch Verdauungsversuche an Hammeln angestellt. Als Grundfutter dienten Heu oder Heu und Kleie. Dauer der Versuche 25 Tg. Über die Ergebnisse siehe die Tabelle auf S. 200. 1. Kornrade: Die verfütterten 120 g Kornrademehl je Hammel und Tg. wurden restlos verzehrt und gut vertragen. Das Mehl ist als Futter für Milch- und Mastvieh in Gaben von 1—3 kg je Tg. und Kopf zu verwenden, nicht dagegen für kranke und trächtige Tiere und Geflügel. 2. Rankenplatterbse: Die je Tg. und Tier verfütterten 150 g Samenmehl wurden gut vertragen. Eine giftige Wirkung muß diesen Samen abgesprochen werden. 3. Ackerhahnenfuß: Das reichlich vorhandene Fett hat Ähnlichkeit mit dem Leinöl. Die Zusammensetzung ist, abgesehen vom Fettgehalt, der eines Heues mittlerer Qualität ähnlich. Auch den Ranunculus-Samen muß eine giftige Wirkung abgesprochen werden, da die 45 kg schweren Tiere während 25 Tgn. 3750 g dieses Samenmehles ohne irgend welche nachteiligen Wirkungen verzehrten. 4. Distelköpfchen haben weniger Wert als Kleie. 5. Spitzwegerichsamen in gut vermahlenem Zustande haben hohen Nährwert; man verfüttert sie an Mast- und Milchvieh in Mengen von 0,5—1,0 kg je Tg. und Kopf.

Schweinefütterungsversuche mit inländischen Futtermitteln. Von **Richardsen.**[2]) — Vf. verfütterte neben den Kartoffelflocken an Schweine: 1. Ackerbohnen, a) roh, b) gedarrt mit Gerste im Verhältnis von 2 : 1; 2. rohe Bohnen und Fischmehl und gedämpfte Bohnen und Fischmehl; 3. Erbsen und Gerste sowie Erbsen und Fischmehl; 4. rohe Bohnen und Gerste, sowie gedämpfte Bohnen und Gerste; 5. rohe, bezw. gedämpfte

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 6—9 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 1177—1182 (Bonn).

Nr.		H₂O	Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-prot.	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche	Stärke-wert
1.	Heu . . . . %	12,00	80,75	7,78	6,27	3,81	42,87	26,29	—	—
	„ . . . . V.-C.	—	51,6	38,9	30,6	43,6	53,9	53,1	—	—
	Kornrade . . . . %	12,00	85,14	15,30	13,26	6,57	57,98	5,29	—	62,5
	„ . . . . V.-C.	—	73,7	85,6	82,2	60,8	79,0	—	—	—
2.	Heu . . . . %	12,00	80,48	8,24	7,51	3,41	30,13	38,69	—	—
	„ . . . . V.-C. Hammel I	—	58,4	58,2	54,8	40,6	49,7	66,8	—	—
	„ . . . . „ „ II	—	62,4	59,9	56,6	40,1	54,6	71,0	—	—
	Rankenplatterbse, Lathyrus Aphaca . . . . . %	10,00	—	26,77	24,30	1,01	52,88	6,46	2,88	68,7
	„ „ „ . . . V.-C., Mittel	—	—	84,2	82,9	100,0	81,5	92,0	—	—
3.	Heu . . . . %	Tr.S.	—	9,36	8,53	3,88	34,24	43,97	8,55	—
	Kleie . . . . „	„	—	16,89	15,71	5,06	62,24	10,10	5,70	—
	Ackerhahnenfuß, Ranunculus arvensis. . . . . %	12,00	—	9,64	8,90	20,10	22,55	32,67	3,06	44,38
	„ „ „ V.-C., Mittel	—	—	55,8	53,4	87,2	—	22,0	—	—
4.	Heu . . . . %	12,00	79,01	7,59	6,52	2,93	41,31	27,18	—	—
	„ . . . . V.-C., Hammel I	—	48,7	40,2	30,5	29,6	51,0	49,7	—	—
	„ . . . . „ „ II	—	45,3	38,7	28,7	29,3	47,0	46,2	—	—
	Distelköpfchen (Cirsium) . . . . %	12,00	—	11,88	9,27	8,04	22,71	39,91	5,46	29,71
	„ „ . . . . V.-C., Hammel I	—	—	65,0	54,8	29,4	66,3	39,5	—	—
	„ „ . . . . „ „ II	—	—	66,2	56,4	25,2	65,0	45,1	—	—
5.	Spitzwegerich, Plantago lanceolata. . . . . %	13,00	—	14,48	12,66	3,40	28,34	37,02	3,76	58,61
	„ „ „ . . . . V.-C.	—	—	75,8	72,1	57,0	75,8	95,0	—	—
6.	Galium tricorne . . . . %	10,36	—	10,25	—	4,90	44,57	25,50	4,42	—
7.	Galium infestum . . . . „	9,67	—	12,70	—	0,15	53,37	20,25	3,86	—
8	Galium aparine . . . . „	10,57	—	11,29	—	0,17	44,11	29,62	4,24	—
9.	Adonis aestivalis . . . . „	8,74	—	10,91	—	20,53	22,69	30,94	6,19	—
10.	Caucalis daucoides . . . . „	10,00	—	14,50	—	19,45	26,80	24,10	5,15	—
11.	Bifora radians . . . . „	8,07	—	11,82	—	10,15	28,26	37,75	3,95	—
										—
										—

Bohnen und Fischmehl im Verhältnis von 4 : 1; 6. Erbsen und Gerste 2 : 1, bezw. Erbsen und Fischmehl 4 : 1. Die Versuche ergaben, daß kein nennenswerter Unterschied in der Bekömmlichkeit und Futterwirkung roher und gedarrter, bezw. gedämpfter Bohnen besteht. Bei Fütterung von Bohnen, bezw. Erbsen und Fischmehl wurde eine glattere Futteraufnahme und höhere Gewichtszunahme erreicht als bei Fütterung von Bohnen. bezw. Erbsen und Gerste. Bohnen, Erbsen und Gerste wurden in der Regel in Schrotform gegeben. Als Nutzanwendung aus diesen Versuchen gibt Vf. einen erweiterten Anhalt für die Schweinefütterung mit vorwiegend inländischen Futtermitteln an die Hand.

Der Nährwert der Mungobohne, Phaseolus aureus Roxb. Von **Ernest Tso.**[1]) — Die Proteine der chinesischen Mungobohne sind biologisch vollwertig. Die Bohnen sind arm an Ca und NaCl. Vitamin A ist nur in geringer Menge, Vitamin B reichlich vorhanden.

Die Lupine als Eiweißbeifutter bei der Mast der Schweine. Von **Zorn** und **Richter.**[2]) — 3 Gruppen Mastschweine mit einem Anfangsgewicht von 50 kg erhielten steigende Gaben feuchter entbitterter Lupinen (je Tier und Tag bis zu 2 kg) zu gedämpften Kartoffeln. Die Steigerung der Lupinenmenge über 1,5 kg brachte keine Mehrzunahme, dagegen übertraf eine Gruppe, die zu 1 kg feuchten entbitterten Lupinen noch 100 g Fischmehl erhielt, die beiden anderen je Tier und Tag um 173 g Zunahme und auch nicht unbedeutend in der Futterverwertung. Hieraus ist zu schließen, daß das Lupineneiweiß nicht vollwertig ist und bei der Schweinemast durch tierisches Eiweiß zu ergänzen ist.

Biologische Nährstoffbestimmungen von Leguminosenmehlen. Von **Raoul Lecoq.**[3]) — Ein in H_2O gekochtes Gemisch von Mehlen verschiedener Leguminosen enthält alle Stoffe, die Versuchstiere gesund und zeugungsfähig zu erhalten, jedoch ist die 2. Generation meist kurzlebiger und oft rachitisch. Zusatz von NaCl ist schädlich. Hiernach scheinen diese Mehle zu wenig lipoidähnliche Vitamine und Ca-Salze zu enthalten. Daher sind eine Beigabe von Butter und Ca-Salzen, Zubereitung mit Milch und Abwechslung mit Cerealienmehlen notwendig.

Der Nährwert des Leguminosenmehles. Von **Raoul Lecoq.**[4]) — Linsenmehl ist gekocht leichter verdaulich als roh. Das Hinzufügen von Malzmehl ist ein bequemes Mittel, um die Verdaulichkeit von rohem Leguminosenmehl zu verbessern. Versuche an Ratten zeigen, daß ein besonderer Mangel an fettlöslichem Vitamin und Ca-Salzen besteht. H_2O-lösliche Vitamine scheinen zum großen Teil in der Schale enthalten zu sein.

Über einige Folgen einseitiger Ernährung mit Leguminosensamen bei weißen Ratten. Von **Vittorio Zagami.**[5]) — Die Versuche des Vf. beweisen nach keiner Seite, weder eine die Genitalien bloß gleichmäßig mitbetreffende Allgemeinschädigung noch eine spezifische Schädigung der Genitalwirkung durch einseitige Ernährung. Vf. neigt zu der Ansicht

---

[1]) Chinese journ. physiol. **1**, 89—96 (Peking, union medical college); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 650 (Hamburger). — [2]) Züchtungskunde 1926, **1**, 494 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierzucht); nach Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I., 95. — [3]) Journ. pharm. et chim. 1926, [8] **4**, 251—256; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 127 (Rojahn). — [4]) Bull. de la soc. scient d'hyg. aliment. 1926, **14**, 273—286; Ber. ges. Physiol. **39**, 797; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1046 (Hamburger). — [5]) Boll. d. soc. di biol. sperim. 1926, **1**, 269—272 (Messina, univ., istit. di fisiol.); Ber. ges. Physiol. **39**, 511; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 281 (Hamburger).

Viscos, nach der neben einem Mangel an A-Faktor auch eine qualitative Insuffizienz des Eiweißanteils des Leguminosenmehles zur Erklärung heranzuziehen ist.

Darf die Eichel in größeren Mengen an Mastschweine verfüttert werden? Von **W. Zorn** und **K. Richter.**[1] — Vff. verfütterten an Läuferschweine, Anfangsgewicht 86,5 kg, je Tag und Kopf 2 kg gemahlene rohe Futterrüben, 200 g Fischmehl und Eicheln, die im Herbst gesammelt und dünn ausgebreitet, trocken gelagert hatten, nach Belieben. Der Versuch dauerte 77 Tg. Die Tiere haben durchschnittlich 6,5 kg frische Eicheln je Tag und Kopf aufgenommen, erzeugten 1 kg Zunahme, so daß die Eicheln etwa $^1/_3$ des Gerstenwertes besitzen. Der Speck der geschlachteten Tiere war, wie stets bei Eichelmast, fest; Fleisch- und Fettqualität waren normal, nur die Därme waren durch die Gerbsäure blauschwarz gefärbt. Ältere Schweine können also ohne Bedenken mit größeren Mengen Eicheln gefüttert werden.

Der diätetische Wert der Weizenmehlproteine. Von **Gladys Annie Hartwell.**[2] — Weizenmehl als einzige Proteinquelle in der Nahrung erweist sich unter normalen Verhältnissen für das Leben der Versuchstiere (Ratten) als ausreichend. Das Wachstum geht etwas langsamer vor sich, als wenn Casein, Gluten, Gelatine oder Eieralbumin in der Nahrung vorhanden sind. Dagegen sind Weizenproteine in der Gestations- und Lactationsperiode absolut unzulänglich.

Über den Gehalt von Weizen- und Roggenkeimen an Vitaminen. Von **Arthur Scheunert.**[3] — Die Keime enthalten deutliche Mengen von Vitamin A. Der Gehalt ist nicht unbeträchtlich und in den Roggenkeimen scheinbar etwas höher. An Vitamin B sind erhebliche Mengen vorhanden, und zwar scheinen die Roggenkeime ein wenig überlegen zu sein. Das aus Roggenkeimen hergestellte Produkt Materna enthält A und B etwa in dem Ausmaß der Roggenkeime. Vitamin C ist in den Keimen nicht enthalten.

Mastversuch mit getrockneter Kartoffelpülpe gegenüber gedämpften Kartoffeln. Von **Zorn** und **Richter.**[4] — Getrocknete Kartoffelpülpe mit 14—16% Rohfaser ist ungeeignet als Ersatz für gedämpfte Kartoffeln bei der Schweinemast. Auch bei Zuteilung von $^1/_2$ gedämpften Kartoffeln blieb diese Gruppe um 212 g je Tier und Tag hinter der Vergleichsgruppe zurück.

Über die in den Pülpegruben der holländischen Kartoffelstärkefabriken vorherrschende Mikrobenflora. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Milchsäurebakterien. Von **B. Elema.**[5] — Die Untersuchungen ergaben ein Vorherrschen der Milchsäurebakterien, von denen etwa 50 Stämme (Stäbchen und Kokken) isoliert wurden. Vf. studierte das Verhalten verschiedener Stämme gegenüber Kohlehydraten. Ein Typ der Gattung Streptobacterium vermochte Arabinose anzugreifen, der andere nicht. Die Stämme der Gattung Betabacterium vergären alle Arabinose.

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 562 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierz.). — [2]) Biochem. journ. 1926, **20**, 751—758 (Kensington, Kings coll. f. women); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., **127** (Oppenheimer). — [3]) Biochem. Ztschr. 1927, **183**, 113—121 (Leipzig, Univ., Vet.-physiolog. Inst.) — [4]) Züchtungskunde 1926, **2**, 99; nach Ldwsch Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I., 95 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierz.). — [5]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **72**, 66—101 (Delft, Techn. Hochsch., Labor. f. Mikrobiolog.).

Neben den Milchsäurebakterien traten auch immer oxydierende Hefearten (Willia, Mycoderma) und Oidium lactis auf. Milchsäurebakterien und Essigbakterien unterstützen sich in der Pülpe-Gärung gegenseitig. Buttersäurebakterien entfalten in der normalen ersten Pülpegärung keinerlei Wirkung. Höchstwahrscheinlich entwickeln sich in der Pülpe anfangs die homofermentativen Milchsäurebakterien (Streptobacterium) und neben diesen homofermentative Milchsäurestreptokokken und auch heterofermentative (Betabacterium). Während der ganzen Pülpegärung finden sich in beschränkter Menge auch Kahmhefen, Oidium lactis und Essigbakterien, die einen Teil der gebildeteten Gärungsprodukte verbrennen. Die Frage, inwieweit die einzelnen Mikroorganismen an der Lösung der Zellwände oder einzelner Zellwandbestandteile mitwirken, ist nicht geklärt; u. U. werden die Zellwände auch durch die in der gärenden Pülpe auftretenden Säuren gelöst.

Der Einfluß von Zuckerrohrmelasse auf die Verdaulichkeit einer an Milchkühe gefütterten, völlig ausreichenden Ration. Von **P. S. Williams.**[1]) — Zu einer Grundration von Maismehl, Weizenkleie, gemahlenem Hafer, Leinsaatölmehl, Erdnußmehl, Klebermehl und NaCl mit Heu und Silage wurden 15 und 25 % Zuckerrohrmelasse, von der eine vollkommene Verdaulichkeit angenommen wurde, gegeben. Die Verdaulichkeit der verschiedenen Nährstoffe dieser Rationen war im Durchschnitt von 3 Versuchen mit je 4 Kühen in %:

	Trockensubstanz	Rohprotein	Rohfett	N-freie Extr.-Stoffe	Rohfaser
Grundration	64,622	65,524	70,857	70,978	50,223
„ + 15 % Melasse .	61,358	61,461	60,529	71,624	51,816
„ + 25 „ „ .	63,337	59,480	71,991	70,838	47,029

Die Melasse hat demnach die V.-C. von Rohfaser, N-freien Extraktstoffen und Rohfett nicht gleichmäßig beeinflußt, scheint aber die des Rohproteins und der Trockensubstanz leicht herabzusetzen.

Über die Verfütterung von Zucker, Melasse und Saccharin. Von **J. Günther.**[2]) — Als Versuchstiere dienten deutsche Edelschweine im Durchschnitt von 27,5 kg. Rohzuckerfütterung (750 g je Tier und Tag) förderte die Nahrungsaufnahme, jedoch war die Futterverwertung nicht die beste. Die Mastzeit wurde um etwa 6 Tg. gekürzt; die Gewichtszunahme betrug je Tier und Tag rd. 0,92 kg. Der Zucker erweichte den Kot; die Verdauungsorgane werden nicht erweitert, so daß Rohzucker nicht zur Mastvorbereitung dienen kann. Die inneren Organe blieben in der Entwicklung zurück; der Ansatz an Bauch- und Darmfett wurde vermindert. Die Schlachterzeugnisse waren von erster Qualität. Die Melasse bewirkte nur zu Anfang eine vermehrte Futteraufnahme; nach etwa 4 Wochen trat das Gegenteil ein. Trotzdem blieben die Tiere gesund; Zunahme je Tier und Tag 0,79 kg. Die Futterverwertung war schlechter, die koterweichende Wirkung stärker als bei Rohzucker. Auffallend war die um fast 48 % gesteigerte H_2O-Aufnahme. Wegen der dadurch bedingten Raumvergrößerung des Verdauungstraktus scheint die

[1]) Journ. dairy sci. 1925, **8**, 94—104; Exper. stat. rec. 1926, **54**, 67; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 231 (Schieblich). — [2]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1927, Aprilheft; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 538 (Mayrhofer).

Melasse zur Mastvorbereitung geeignet zu sein. Der Bauch- und Darmfettansatz war geringer, nur die Speckbildung war etwas gestiegen. Die Trockensubstanz des Fleisches war normal und seine Qualität sehr gut. Die Melassefütterung erwies sich als wirtschaftlich. Von Saccharin erhielten die Tiere 2 g je Tag, die gut vertragen wurden. Die Versüßung förderte etwas die Futteraufnahme; Zunahme im Durchschnitt 0,79 kg je Tier und Tag. Nur das steuerfreie Saccharin war rentabel. Ein Versuch mit Verfütterung von rohen Kartoffeln zeigte normale Freßlust sowohl bei voller Trinkwasserzufuhr als auch bei Trinkwasserentzug. Die Zerkleinerung der Kartoffeln war notwendig, da sie sonst von den Tieren nur mangelhaft zerkaut und schlecht verwertet wurden. Der H_2O-Entzug verminderte die Auswertung. Die tägliche Zunahme betrug 0,73 kg. Da der Verdauungstrakt wohl z. T. erweitert wird, ist eine Fütterung als Mastvorperiode nicht schlecht, jedoch war bei allen Tieren sowohl der Ansatz von Bauch- und Darmfett wie von Speck vermindert; auch zeigte sich diese Fütterungsart als durchaus unwirtschaftlich. Als Grundfutter bei allen diesen Versuchen wurden je Woche 2,1 kg Fischmehl, 5,6 kg Gerste und von 11 zu 20 kg ansteigende Mengen von Kartoffelflocken gegeben.

Gesalzenes Melassestroh. Von **E. Isnard.**[1]) — Eine Probe enthielt 21,51 % Asche, davon 5,43 % NaCl. Bei zutreffender Kennzeichnung kann man das Stroh als Pferdefutter verwenden. Die Probenahme ist schwierig, weil das Salz ungleichmäßig verteilt ist.

Untersuchungen über Malzkeimlinge und deren Nährwert. Von **M. Rubner** und **A. Schittenhelm.**[2]) — Versuche an Hunden ergaben, daß die Malzkeime gerne aufgenommen und gut vertragen wurden. Mit einer Mischung von Malzkeimmehl mit Malz- und Hefemehl (Alentina) wurden Versuche am Menschen ausgeführt. Das Präparat wird vorzüglich vertragen und ausgenutzt.

Über die biologische Brauchbarkeit eines gereinigten Hefetrockenpräparates. Von **Schittenhelm, Massatsch** und **Warnat.**[3]) — Mit Trockenhefe, einem Heferöstprodukt und einem Mischpräparat „Alentina" wurden Versuche an Tauben und Stoffwechselversuche am Hund ausgeführt. Das bei höherer Temp. abgeröstete gereinigte Hefetrockenpräparat hat seine biologisch wichtigen Eigenschaften erhalten. Das Eiweiß wird gut ausgenutzt. Der Gehalt an Vitamin und Wachstumsstoff bleibt hoch. Die Abelsche Methode der Prüfung des Vitamingehaltes und der Beobachtung des Wachstums vom Gefieder, das beim jungen, wachsenden Tiere stets parallel mit dem Allgemeinwachstum geht, hat sich gut bewährt. 2 Proben Trockenhefe enthielten in %:

	H_2O	Nh.	Rohfas.	Pentosane	Andere N-freie Extr.-Stoffe	Asche	P_2O_5	Löslich. Best.	Darin N	Darin Asche
I	6,40	59,75	—	1,89	24.77	7,20	3,48	13.66	1,02	5,32
II	1,97	64,06	—	2,38	23,53	8,03	—	14,73	1,17	5,94

Hefe als Ergänzungsfutter für Milchkühe. Von **C. H. Eckles** und **V. M. Williams.**[4]) — Ein Vergleich der Milchproduktion von 2 Gruppen

[1]) Ann. des falsific. 1926, **19**, 480 u. 481; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1902 (Rühle). — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 426—453 (Berlin u. Kiel. Med. Klin. d. Univ. Kiel). — [3]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 454—470 (Kiel u. Charlottenburg. Med. Klin. d. Univ. Kiel). — [4]) Journ. dairy sci 1925, **8**, 89—93; Exp. stat. rec. 1926, **54**, 68; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 232 (Schieblich).

zu je 4 Kühen, die nach der doppelten Umkehrmethode mit normalen Rationen mit und ohne Zulage von 25 g Hefe je lb produzierter Milch gefüttert wurden, ergab keine Vorteile für die Hefefütterung. Auf den Allgemeinzustand und den Appetit der Tiere zeigte die Hefe keine Einwirkung.

Hefen-Vitamin. Von **L. Randoin** und **R. Lecoq.**[1]) — Obwohl die Hefe und ihre Extrakte ausnahmsweise reich sind an H_2O-löslichem Vitamin B, haben die aus verschiedenen Hefen hergestellten Extrakte keineswegs den gleichen biologischen Wert. Der Zusatz eines Extraktes von einer untergärigen Brauereihefe zu einer B-freien Kost erhält nicht nur den Organismus gesund, sondern verhütet und heilt auch die polyneuritischen Krisen. Extrakte aus Brennereihefen und Hefen anderen Ursprungs sind minderwertiger als die aus Bierhefen. Die H_2O-löslichen Vitamine B in der Bierhefe entstammen ausschließlich den Malzbestandteilen der Würze. Der Hopfen selbst zeigt keine der physiologischen Eigenschaften der Bierhefe und enthält kein Vitamin B.

Qualitative und quantitative Untersuchungen über das wasserlösliche Vitamin B in den Hefen und den Kulturmedien dieser Hefen. Von **L. Randoin** und **R. Lecoq.**[2]) — Aus der Arbeit, deren Ergebnisse sich mit den im vorsteh. Referat wiedergegebenen decken, ist noch zu erwähnen, daß Vff. mit Hilfe alkoholischer Auszüge hoher Konzentration die Existenz zweier Vitamine B nachgewiesen haben. Das eine wirkt auf die Tätigkeit des Organismus anregend, das andere wirkt heilend auf Nervenentzündung.

Der Futterwert von getrockneten Hopfentrestern. Von **W. L. Davies** und **R. S. Sullivan.**[3]) — Die Trester sind an sich wegen ihrer hohen Aufsaugefähigkeit als Träger für Melasse oder Sirup geeignet. Rohprotein und Rohfett entsprechen ungefähr denen von gutem Wiesenheu bei hohem Gehalte an Mineralstoffen. Die Verdaulichkeit der Trester, die auch vom Vieh nicht gern genommen werden, ist aber ungünstig; die Verdaulichkeit der übrigen Nährstoffe wird dadurch beeinträchtigt. Das Ätherextrakt enthielt noch Hopfenöl.

Die Brennereischlempe. Von **V. Vilikovsky.**[4]) — Auf die Zusammensetzung der Schlempe sind namentlich die Kartoffeln, die Art des Dämpfens, die Menge und die Qualität des verwendeten Malzes, die Vergärung der Maische und die Temp. bei der Destillation von Einfluß. Vf. erörtert die Zusammensetzung der Schlempe und die einzelnen Bestandteile der Trockensubstanz vom Standpunkte ihres Futterwertes.

Der unmittelbare Einfluß des Futters auf Menge und Zusammensetzung der Kuhmilch. I. Der Einfluß von Leinmehl. Von **Wm. E. Petersen.**[5]) — Im allgemeinen nimmt man an, daß das Futter unter gewöhnlichen Verhältnissen keinen oder nur einen vorübergehenden Einfluß auf den Fettgehalt der Milch hat. Die Versuche mit Leinmehlfütterung haben gezeigt, daß Menge und Zusammensetzung mit Milch durch unbekannte, vorwiegend individuelle Faktoren beeinflußt werden. Die einzelnen

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1926, **182**, 1408; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 132. — [2]) Journ. pharm. chim. 1927, **5**, 193; nach Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 520. — [3]) Journ. agric. science **17**, 380—387 (Reading, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1629 (Großfeld). — [4]) Mitt. d. Tschechoslow. Akad. d. Ldwsch. 1927, **3**, Heft 2; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 597 (Heinisch). — [5]) Journ. of dairy science **10**, 70—82 (St. Paul, univ. of Minnesota); Ber. ges Physiol. **40**, 665; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2021 (Hamburger).

Kühe reagieren, ganz unabhängig von Alter, Rasse usw. durchaus verschieden hierauf.

Zur Frage der Ursachen der Dürener Rinderkrankheit. Von **B. Bleyer** und **K. Mayer.**[1]) — Vff. untersuchten die natürlichen Sojabohnen auf lose und fester gebundenen HCN, auf As und Pb mit negativem Resultate. Auch in den Sojamehlen des Handels wurde kein Pb gefunden. Ferner extrahierten Vff. Sojabohnen mit a) Trichloräthylen, b) Benzin, c) Benzol-Alkohol (70 + 30) und untersuchten die Auszüge und die Extraktionsrückstände auf Inhaltstoffe (N- und P-haltige) und auf biologischen Wert an Ratten. Ebenso wurden auch die Preßrückstände und das hierbei gewonnene Öl untersucht, ferner die Hydrolyse der Gesamtproteine von Sojabohne, Preß- und Extraktionsrückständen, das Soja-Rohöl und die Soja-Phosphatide. Vff. nehmen an, daß die Dürener Krankheit nach Verfütterung von Sojabohnenmehl, das mit Trichloräthylen extrahiert ist, darauf zurückzuführen ist, daß das im Sinne der Fettgewinnung „scharfe", ergiebige Lösungsmittel „Tri" den Fett-Sterin-Phosphatid-Komplex allzusehr zerstört. Durch die zu starke und lange andauernde Wärme- oder Dampfbehandlung können auch die Proteine angegriffen werden. Vff. empfehlen die Sojabohnen nicht unter 2 % Rohfett zu extrahieren und nur solche Lösungsmittel zu verwenden, die bei ihrer Austreibung kurze und schonende Wärmeanwendung benötigen, wie Benzol-Alkohol, auch Benzin. Das Trichloräthylen ist hierfür am wenigsten geeignet.

Vergleich von Sojabohnenölmehlen zur Ergänzung von Mais für Schweine. Von **W. L. Robison.**[2]) — Vf. bestimmte den Futterwert von verschiedenen Sojabohnenölmehlen. Zu den Versuchen dienten 12 Gruppen von je 6 Schweinen mit einem Durchschnittsgewicht von etwa 51 lbs. Jede Ration wurde an eine Gruppe selbstgefüttert und an eine andere handgefüttert. Als Grundlage der Ration dienten Mais und Mineralien. Die Tagesdurchschnittszunahmen bis zur Erreichung eines Gewichtes von 200 lbs bei den die Zulagen enthaltenden, selbstgefütterten und handgefütterten Rationen betragen: durch hydraulische Pressung gewonnenes Ölmehl 1,07 und 0,91 lbs, extrahiertes Sojabohnenmehl 1,12 und 0,77 lbs, roh schmeckendes Expeller-Sojabohnenölmehl 0,93 und 0,76 lbs, nußähnlich schmeckendes Expeller-Sojabohnenölmehl 0,99 und 1,05 lbs, gemahlene Sojabohnen 0,78 und 0,81 lbs, und Tankage 1,21 und 1,02 lbs. Viele selbstgefütterten Schweine zeigten Lahmheiten, wodurch die Zunahme wesentlich beeinflußt wurde, während kein handgefüttertes Schwein lahm wurde, wahrscheinlich infolge der größeren Mineralstoffaufnahme und ihres langsamen Wachstums. Nach ihrem Futterwert als Zulage zu Mais geordnet, rangieren die Mehle wie folgt: Nußähnlich schmeckendes Expeller-Ölmehl, hydraulisches Ölmehl, extrahiertes Ölmehl und roh schmeckendes Expeller-Ölmehl. Zur Verbesserung des Futterwertes von gemahlenen Sojabohnen wird empfohlen, sie mit Ölmehl zu kochen oder anzumachen.

Bleivergiftung durch Ölkuchen. Von **Stang.**[3]) — In einem Mischfutter konnte Pb in Mengen von 0,15—0,25 % nachgewiesen werden. Auf

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 173—178 (Weihenstephan. Ldwsch. Hochsch., Chem. Inst.). — [2]) Ohio sta. mo. bul. **9**, 1924, 145—149; Exper. stat. rec. 1925, **52**, 473; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 45 (Schieblich). — [3]) D. tierärztl. Wchschr. **35**, 57; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1499 (Frank).

diese Weise wurden den Tieren etwa 10 g Pb täglich zugeführt, was zu einer schweren Erkrankung des Rindviehes führte.

Einige Bemerkungen zu den Probenahmevorschriften des Futtermittel-Gesetzes vom 22. September 1926 auf Grund eigener Beobachtungen. Von **G. Hager.**[1]) — Nach der Verordnung über die Probenahme von Futtermitteln sind Futtermittel, die in luftdicht verschlossenen Behältnissen verschimmeln oder sonstwie verderben würden, in 4 weiteren Teilmengen in porösen Behältnissen (Papier oder Stoffbeuteln) zu verpacken. Vf. hält dies nicht für notwendig. In 4 eckigen Probeflaschen wurden Proben (250 g) von Kokos-, Sesam-, Lein- und Rapskuchenmehl etwa 4 Monate lang bei ihrem natürlichen und bei künstlich auf 11, 12, 13, 14 und 15 % gebrachten H_2O-Gehalt aufgehoben. Danach ist die Aufbewahrung von Ölkuckenmehlen in Gefäßen zwecks Untersuchung auf Gehalt und Verdorbenheit unbedenklich. Selbst bei einem H_2O-Gehalte, wie er eigentlich bei einwandfreier Handelsware niemals vorkommt, verändern sich die Proben in der Zeit, die die Untersuchungen im ungünstigen Falle beanspruchen, nicht. Der Einwand, das Verderben von Ölkuchenmehlen oder die mangelnde Frische sei auf eine unsachgemäße Aufbewahrung in luftdicht verschlossenen Gefäßen zurückzuführen, ist daher unberechtigt.

Fütterungsversuche in Verbindung mit Vitamin A und B. Von **Arthur Dighton Stammers.**[2]) — Mit Trockenblut gefütterte Ratten (Zusatz von Zucker, Stärke, Salzen) gehen unter Erscheinungen des Mangels an Vitamin B zugrunde. Ananas, Pflanzenmark enthalten Vitamin B, doch nur geringe Mengen Vitamin A.

Die Proteinwertigkeit von Walfleischprodukten. Von **W. L. Davies.**[3]) — Entfettete Flocken enthielten 19,8 %, Fleischmehl 36,9 % des Gesamt-N an wasserlöslichem N. Dessen Gehalt an Diaminosäuren, gegenüber dem Rückstande war jedoch günstig; der Gehalt an Arginin und Lysin war zwar geringer, der an Histidin jedoch höher als im Rückstande. Anscheinend ist der in H_2O lösliche Teil durch Abbau aus dem anderen Protein bei der Herstellung der Produkte entstanden. Beim Aufbewahren der Erzeugnisse bei Zimmertemp. nahm der Säuregrad langsam ab, beim Mehl mehr als bei den Flocken, anscheinend eine Folge des höheren Gehaltes von jenem an neutralisierbaren Mineralstoffen.

Die Einwirkung fettreichen Fischmehles im Vergleich zu fettarmem Dorschmehl auf die Qualität von Fett und Fleisch bei der Mast der Schweine. Von **Zorn** und **Richter.**[4]) — Jungschweine, die mit 300 g, später 200 g Dorschmehl, bezw. 300 g, später 200 g fettreichem Fischmehl mit 12,5 % Fett gefüttert wurden, sowie Läuferschweine, die neben dem Grundfutter 200 g Dorschmehl, bezw. 200 g fettreiches Fischmehl erhielten, zeigten annähernd gleiche Zunahme und Futterverwertung. Wenn auch die Jodzahl des Fettes bei den fettreich gefütterten Schweinen etwas höher lag, so war doch durch die Brat- und Kochprobe ein Unterschied nicht festzustellen. Dagegen zeigte der Speck der Läuferschweine bei der fett-

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 561 u. 562 u. Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 523 u. 521 (Bonn, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Journ. South-Afric. chem. inst. 1926, **9**, 18—26 (Johannesburg, univ of the Witwatersrand); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 477 (Meier). — [3]) Journ. soc chem. ind. **46**, T 99 u. 100: nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1411 (Großfeld). — [4]) D. ldwsch. Tierzucht 1927, **31**, Nr. 22; nach Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I., 96 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierz.).

reichen Gruppe einen gewissen Trangeschmack, der Schinken eine etwas geringere Festigkeit, so daß bei der Mast von Läufern für Dauerware eine gewisse Vorsicht bei der Verwendung fettreicher Fischmehle geboten ist.

Über einen Fütterungsversuch mit Fischfuttermehl bei Milchkühen. Von **Ernst Feichtinger.**[1]) — Zu einem ausreichenden Grundfutter (Gruppe III) wurde einmal 0,5 kg (I), das andere Mal 0,25 kg Fischmehl (II) als Zulage gegeben. Das Fischmehl wurde nach eingetretener Gewöhnung mit Leidenschaft aufgenommen. Je Kuh und Tag wurden gegenüber Gruppe III mehr erzeugt: I 0,85 l, II 0,39 l Milch. Dieser Mehrertrag entspricht in seinem Werte ungefähr der verbrauchten Menge Fischmehl. Der Gewinn ergibt sich erst aus der hohen Zunahme an Lbdgew. Das Fischmehl ist bei Milchtieren dann am vorteilhaftesten anzuwenden, wenn eine Gewichtszunahme gewünscht wird, also in den Abmelkwirtschaften im letzten Monat vor dem Verkauf.

Weiterer Versuch über die Wirkung der Zufütterung von Fischmehl an Kälber. Von **Bünger** und **Lamprecht.**[2]) — $3^1/_2$ Monate alte Kälber erhielten neben etwas Heu, bezw. Gras und Grünfutter 1,25 bis 1,65 kg Kraftfutter je Tier und Tag, bestehend aus: 1. 50 % Leinkuchen, 50 % Hafer, 2. 45 % Leinkuchen, 45 % Hafer und 10 % Fischmehl. Die Zunahme während des 3 Monate dauernden Versuches betrug in Gruppe 2 10,6 kg mehr als in Gruppe 1. Die Einführung von 10 % Fischmehl in das Kraftfutter hat die Entwicklung der Kälber wesentlich gefördert.

Über Fischmehl als Futter für Mastferkel. Von **J. C. de Ruyter de Wildt.**[3]) — Fettarmes Fischmehl von guter Qualität ist, wie die Versuche bewiesen, ein ausgezeichnetes Schweinefutter, wird von den Tieren gern genommen und steigert die Freßlust. Neben Gersten- und Maisschrot wirkt es, besonders im jugendlichen Alter, stark erhöhend auf die Gewichtszunahme. Die Fleischbildung oder das Verhältnis Fleisch : Fett wird verbessert. Gaben von selbst 250—300 g je Tier und Tag beeinflußten weder Geschmack noch Geruch der Schlachtprodukte, auch nicht kurz vor der Schlachtung. Im letzten Falle wurden aber J-Zahl und Refraktion des Rücken- und Nierenfettes erhöht; der Erstarrungspunkt wurde erniedrigt. Bei jungen Schweinen von 20—25 kg kann neben Gersten- und Maisschrot die Eiweißfütterung in Form von Magermilch und Molken mit Vorteil durch Fischmehl und H_2O ersetzt werden.

Der Produktionswert von Fischfuttermitteln. IV. Heringsmehl. Von **H. Isaachsen** und **Olga Ulvesti.**[4]) — In Dänemark werden 3 Sorten Heringsmehl hergestellt. 1. Heringsmehl mit geringem NaCl-Gehalt aus ganzen, wenig gesalzenen Heringen durch Kochen, Abpressen, Trocknen und Mahlen. 2. Salzreiches Heringsmehl aus stark gesalzenen Heringen und Heringsabfällen aus Konservenfabriken und Einsalzereien. 3. Schwach gesalzenes Heringsmehl. Das Heringsmehl mit geringem NaCl-Gehalt und das salzreiche Heringsmehl wurden 3 Jahre lang im Vergleich zu Erdnußkuchen an Milchkühe verfüttert. Der Fettgehalt der Milch wurde nur ganz un-

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 362 u. 363 (Wien). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I, 121 u. 122 (Kiel, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Milchwrtsch., Inst. f. Milcherzeug.). — [3]) Vereenig. exploitatie proofzuivelboerderij Hoorn 1926, 27—149; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1106 (Großfeld). — [4]) 20 de beretning fra Foringsforsøkene ved Norges Landbrukshøiskole 1916; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 316 (Schieblich).

wesentlich oder überhaupt nicht beeinflußt. Von dem salzarmen Fischmehl entsprechen im Durchschnitt 0,71 kg, von dem salzreichen 0,82 kg einer Futtereinheit bei einer Wertigkeit von 100, bezw. 96. Die an Hammeln ermittelten V.-C. betrugen beim salzarmen, bezw. salzreichen Heringsmehl für die organische Substanz 91, bezw. 91, für Roh- und Reinprotein 88, bezw. 90, für das Fett 99, bezw. 98.

Wirtschaftliche Ausnützung von Schlachthausabfällen. Von **Karl Gustav Turk.**[1]) — Beschreibung der Apparatur. Der Panseninhalt wird zweckmäßig erst für sich durch Abpressen von H_2O befreit, dann erst getrocknet und mit den übrigen Abfällen vermischt. Fütterungsversuche mit so erhaltenem Mischfutter verliefen außerordentlich günstig.

Tankage und Buttermilch als Eiweißzulagen für wachsende Schweine. Von **E. F. Ferrin** und **M. A. Mc Carty.**[2]) — In 2 Versuchen wurden 1. Tankage, 2. getrocknete Buttermilch, 3. halbfeste Buttermilch, 4. Molkereibuttermilch an wachsende 73 lbs schwere Schweine als Zulagen zu trocken gefüttertem Mais und zu einem Futtermehl (red dog flour), letzteres mit den Eiweißfuttermitteln als Suppe, gegeben bis zur Erreichung eines Durchschnittsgewichtes von 175 lbs. Beide Versuche zeigten eine Überlegenheit der Buttermilcharten über die Tankage. Es betrugen im Mittel beider Versuche die Tagesdurchschnittszunahmen der Tankagegruppen 1,12 lbs, die der Gruppe mit den 3 verschiedenen Buttermilcharten hingegen 1,21 lbs. Die Tankagegruppen benötigten je 100 lbs Zunahme 273 lbs Mais, während die Gruppen mit getrockneter, halbfester und Molkerei-Buttermilch je 100 lbs Zunahme 247, 240 und 248 lbs Mais erforderten.

Der A-Vitamingehalt der Magermilch. Von **J. Birger Platon.**[3]) — Die zum Hervorrufen von Zuwachs junger Ratten erforderliche Menge Vollmilch mit 2,8 % Fett wurde zu 1,75—2,0 g je Tg. bestimmt. Wären die A-Vitamine an Fett gebunden, würde zur Erreichung des gleichen Effektes etwa 28mal soviel Magermilch mit 0,18 % Fett notwendig sein. Die größte Menge Magermilch, die ad libitum gegeben wurde, betrug 20 g je Tg., was zur Hervorrufung des Zuwachses nicht genügte. Wenn ein Teil der A-Vitamine der Milch an andere Bestandteile gebunden ist, dürfte er daher unbedeutend sein.

Der Futterwert von Trockenmolken. Von **J. B. Orr** und **J. A. Crichton.**[4]) — 34 Tg. alte Saugferkel erhielten 1. Trockenmolken und Lactalbumin, mit H_2O bis zur Milchkonsistenz verdünnt, und 2. Vollmilch. Die Gewichtszunahme während 28 Tgn. betrug je Ferkel 1. 17,8 engl. Pfd.; 2. 18,7 Pfd. In einem 2. Versuch wurden gegeben 1. Grundfutter (Mais, Hafermehl und Spreu); 2. Grundfutter und Magermilch; 3. Grundfutter und Trockenmolken. Die mittlere Zunahme je Ferkel während 28 Tgn. betrug bei 1. 10,8, bei 2. 17, bei 3. 15,4 Pfd. Auch der Futterwert von Trockenmolken für Jungvieh wird in der Originalarbeit erörtert.

Orientierender Versuch mit der Verfütterung von Molkenflocken. Von **Karl Müller, Opetz, Wowra** und **Herbst.**[5]) — I. Vff. fütterten an

[1]) Kunstdünger **24**, 51—54; nach Chem Ztrlbl. 1927, I., 2142 (Großfeld). — [2]) Minnesota sta. bul. 221, 1925; Exper. stat. rec. 1926. **54**, 163; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 190 (Schieblich). — [3]) Biochem. Ztschr. 1927, **185**, 238—241 (Lund, Univ., Med.-chem. Inst.). — [4]) Scott. journ. agr. 1923, **6**, 63—67; Exp. stat. rec. 1925, **53**, 172; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 134 (Strigel). — [5]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 561 (Ruhlsdorf).

je 7 Saugferkel in der 4. bis 10. Woche ein Gemisch, das neben Gerstenschrot, Dorschmehl, Fleischmehl, Trockenhefe und $CaCO_3$ zu 40 % aus Molkenflocken bestand. Die Zunahmen, 319 und 291 g je Tier und Tg., waren sehr gut. Der Futterverzehr war durchaus normal; die Tiere fraßen die Molkenflocken gern und befanden sich wohl dabei. II. 7 Absatzferkel von rd. 11 Wochen erhielten dasselbe Futtergemisch, nur mit 50 % Molkenflocken. Die Zunahme betrug je Tier und Tg. 575 g; sie war ebenfalls günstig. Die Molkenflocken lassen sich also sehr wohl zur Ferkelaufzucht verwenden.

Fütterungsversuche an Schweinen mit neuartigen Futtermitteln. Von **M. Popp.**[1]) — Vf. verfütterte an Schweine ein mit Hefe vergorenes Grundfutter und gab hierzu 75 g halbfeste Buttermilch (Habu). In einem 2. Versuch wurden ohne Vergärung 80 g Habu verabreicht. Beide Versuche zeigten, daß gegenüber einer sonst normalen Fütterung die halbfeste Buttermilch keinen erheblichen Vorteil bringt. Beim Gärverfahren war ein kleiner Vorteil zugunsten der Habu-Fütterung zu verzeichnen. Die Mastzeit wurde um 3 % abgekürzt. Je 1 kg Lbdgew. wurde in der Habu-Gruppe durch 2,74 kg, in der Kontrollgruppe durch 2,90 kg Stärkewert erzeugt. — „Vitasilac" ist nach Vf. eine Art Roggenmalz in breiiger Form mit 70—80 % H_2O, das in der Trockensubstanz enthält: 17,88, bezw. 13,74 % Rohprotein, 7,24, bezw. 3,24 % Fett, 69,41, bezw. 75,21 % N-freie Extraktstoffe, 1,66, bezw. 4,60 % Rohfaser und 3,81 %, bezw. 3,21 % Asche. Freie Milchsäure in der frischen Substanz 7—9 %. Zu dem Grundfutter wurden 3 % Vitasilac, mit Hefe vergoren, gegeben. Zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. wurden im Mittel eines größeren, etwa 4 Monate dauernden Versuches mit 55 Schweinen je Tier mit Vitasilac 3,37 kg, ohne Vitasilac 3,56 kg an Gesamtfuttermitteln gebraucht; das bedeutet in beiden Fällen eine sehr gute Futterverwertung. Eine wesentlich bessere Ausnützung des Futters scheint aber auch nach dieser Methode nicht einzutreten.

Fütterungsversuch mit Habu. Von **G. Frölich** und **H. Lüthge.**[2]) — Vff. fütterten 2 Gruppen von 14 und 11 Läuferschweinen, die zur Zucht bestimmt waren, in 2 Perioden mit und ohne Habu. Die Versuche ergaben, daß in der 1. Periode die Habu-Schweine eine etwas geringere Zunahme aufwiesen, während in der 2. Periode ein kleines Übergewicht gegenüber den Schweinen ohne Habu-Fütterung vorhanden war. Eine größere Zunahme der mit Habu gefütterten Tiere war also nicht festzustellen. Der Gesundheitszustand sämtlicher Tiere war ganz ausgezeichnet, trotzdem übertrafen aber die Habu-Schweine die Tiere der Vergleichsgruppe ganz erheblich im Aussehen, was Haut und Haar anbetrifft. Bei einem 2. Versuch mit 9 Wochen alten Edelschweinferkeln betrug die tägliche Zunahme vom 26. 12.—2. 2. je Stück mit Habu (2 Tiere) 382 g, ohne Habu (3 Tiere) 367 g.

Fütterungsversuche an Mastschweinen mit der Vitasilac-Fütterungsmethode. Von **Wowra.**[3]) — Die Vitasilac-Fütterung hat bei wachsenden Mastschweinen die Futterverwertung und die Qualität der lebenden und

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 657 u. 658 (Oldenburg). — [2]) Ztschr. f. Schweinezucht, -mast u. -haltung 1927, **34**, 60 (Halle a. S., Univ., Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwes.). — [3]) Ebenda Nr. 4 (Ruhlsdorf, Versuchswrtsch.).; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 470 (A. Sonner).

geschlachteten Ware nicht verbessert. Die Futterkosten sind höher als bei der Vergleichsfütterung. Auch ergab sich kein günstiger Einfluß dieser Fütterung auf zurückgebliebene Tiere.

Prüfung des Vitamingehaltes deutscher Tranemulsionen und amerikanischer halbfester Buttermilch. Von **Percy Brigl** (Ref.), **H. Euler** und **R. Held.**[1]) — Vff. prüften 2 Emulsionen, das „Kraftin" der Fa. Hrdina in Balingen (Wrttbg) und des „Pentosin" d. Lauenburgischen Nährmittelwerke Schwarzenbeck in Lauenburg auf ihren Gehalt an fettlöslichem Vitamin an jungen wachsenden Ratten. Nur analytisch wurde noch die Zusammensetzung von Bunzels Emulsion vom Süddeutsch. Emulsionswerk in Mannheim untersucht. Es enthielten in %: Kraftin- u. Bunzels Emulsion: 63,28, bezw. 54,5 H_2O, 31,88, bezw. 42,3 Rohfett, 3,71, bezw. 2,7 organische Stoffe außer Fett, 1,13, bezw. 0,5 Asche. Das Pentosin enthielt 45,3% Rohfett. Die Versuche ergaben, daß Kraftin und Pentosin eine ihrem Trangehalt entsprechende Menge an fettlöslichen Vitaminen enthielten. Nach den Versuchen mit Habu ist der Gehalt an fettlöslichem Vitamin mindestens sehr gering. Auch die Hefe vermag Habu nicht zu ersetzen; nach Fortlassen von Habu und Ersatz durch Hefe trat wieder normales Wachstum bei den verkümmerten Tieren ein. Hiergegen wendet **F. Froboese**[2]) ein, daß nicht durch den Fabrikationsprozeß, sondern durch die Alkalisierung mittels $CaCO_3$ Habu der fraglichen Vitamingruppe beraubt wurde.

Zur Beurteilung des Futterwertes vitaminhaltiger Beifutter bei der Schweinemast. Von **P. Brigl, H. Euler** und **C. Windheuser.**[3]) — Vff. prüften das Tranemulsionsmittel „Pentosin" von dem Lauenburgischen Nährmittelwerke mit 45,3% Rohfett und das mit „Habu" hergestellte Gärfutter nach Grelck an Schweinen. Es wurde verfüttert neben Kartoffelflocken 1. Erdnußkuchen, 2. extrahierte Erdnußkuchen und die entsprechende Fettmenge in Form von Pentosin, 3. in Form von Lebertran. Die Versuche ergaben, daß weder in der Verdaulichkeit des Gesamtfutters sich Unterschiede bemerkbar machen, noch eine stärkere Zunahme nach der Pentosinfütterung eintritt. Bei den Versuchen mit Gärfutter nach Grelck wurden dieselben Schweine einmal neben Gerstenschrot und Fleischmehl mit Gärfutter, das andere Mal mit den Komponenten des Gärfutters, ohne daß diese vorher einer Gärung unterworfen waren, gefüttert. Das Gesamtfutter wurde auch hier, von einer etwas besseren Verdaulichkeit des Eiweißes abgesehen, nach Zugabe des Gärfutters nicht besser ausgenützt, indessen scheint die Zugabe von Habu, in Form von Gärfutter oder als einfache Tränke, von günstigem Einfluß auf den Masterfolg zu sein. Die Zusammensetzung der für die Versuche verwendeten Futtermittel ist in den Tabellen auf S. 162, 163, 167, 169 verzeichnet. Hiergegen erhebt **F. Froboese** auch den im vorsteh. Ref. erwähnten Einwand.

Untersuchungen über den Vitamingehalt von Lebertran. XXI. Die Stimulierung der Erzeugung durch fettlösliche Vitamine. Von **Arthur D. Holmes, A. W. Doolittle** und **W. B. Moore**[4]) — Die Untersuchungen wurden an Hühnern von 5 verschiedenen Ställen ausgeführt, wovon

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 147—150 (Hohenheim, Ldwsch. Hochsch., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Ebenda 663 u. 664 (Heidelberg). — [3]) Ebenda 212—215 (Hohenheim, Ldwsch. Hochsch.). — [4]) Journ. amer. pharm. assoc. 16, 518—527; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1486 (L. Josephy).

einer zur Kontrolle diente und die übrigen 4 täglich $^1/_4$, $^1/_2$, 1 und 2 cm^3 Lebertran 32 Wochen lang erhielten. Die Ergebnisse waren: Die fettlöslichen Vitamine förderten die Eierproduktion. Gewicht der Eier schwerer als bei den Kontrollversuchen. Mit Zunahme der täglichen Lebertranration Verschwinden der Blutklümpchen in den Eiern. Das Wetter beeinflußte die produktive Tätigkeit der Tiere nicht. Die Anzahl der fertilen Eier ist durch Vitaminnahrung erhöht worden. Aus den Eiern der mit Lebertran gefütterten Hennen wurden 18 % mehr Kücken erhalten mit größerer Lebensfähigkeit. Das Körpergewicht der Tiere hatte nach den 32 Wochen bedeutend zugenommen, die Sterblichkeit abgenommen. Keine Beeinflussung von Eiern und Fleisch im Geruch. Höherer Gehalt an Vitamin A in den Eiern der Lebertrantiere.

Lebertran als Nahrungsmittel. Beobachtungen über die Existenz von Vitamin E. Von **V. E. Nelson, R. L. Jones, Georgian Adams** und **L. T. Anderegg.**[1]) — Die Wirksamkeit von Lebertran als Nahrungsmittel hängt sehr von der Art seiner Verabreichung ab. Am besten wirkt er in inniger Mischung mit anderen Nahrungsmitteln. Seine Wirkung ist größer als die von filtriertem Butterfett; er wirkt blutbildend, da in ihm ein spezifisches Vitamin, das den Fe-Stoffwechsel begünstigt, vorhanden ist.

Der Einfluß des Lichtes auf den Gehalt von Lebertran an Vitamin A. Von **Arthur D. Holmes** und **Madeleine G. Pigott.**[2]) — Lebertran wurde 16 Monate lang in klaren Glasflaschen 5 verschiedenen Lichtintensitäten ausgesetzt im Vergleich zu Lebertranflaschen in lichtdichten Papphülsen. In jedem Falle hat sich eine deutliche Verminderung des Vitaminwertes in den belichteten Proben nachweisen lassen; so sind in der am stärksten belichteten Probe 90 % des Vitamins A durch die Besonnung zerstört worden. Hiernach sollte Lebertran entweder in dunklen oder lichtdicht verpackten Flaschen in den Handel gebracht werden.

Untersuchungen über die unverseifbare Fraktion des Lebertrans. Von **H. Dorlencourt, J. Debray** und **E. Spanien.**[3]) — Im Gegensatz zur heute allgemein herrschenden Ansicht stellen Vff. die antirachitische Wirkung der unverseifbaren Lebertranfraktion bei Ratten in Abrede. Es gelang weder mit einer selbst hergestellten Probe noch mit einem Handelspräparat (auch in größeren Dosen) den Ausbruch der experimentellen Rattenrachitis (Sherman-Pappenheimer) zu verhindern. Der native Lebertran erwies sich in Kontrollversuchen als wirksam.

Bestimmung des Gehaltes an Vitamin A im Leberöle des Hundsfisches Squalus Sucklii. Vorläufige Bemerkung. Von **Horace N. Brocklesby.**[4]) — Es zeigt sich, daß das Leberöl des Hundsfisches etwa 5—10 mal soviel Einheiten an Vitamin A besitzt als Lebertran (cod liver oil).

Über das Vorhandensein von Vitamin A im Fett des Thunfisches. Von **Serafino Dezani.**[5]) — Das durch Auskochen der Fische erhaltene

[1]) Ind. engin. chem. **19**, 840—844 (Ames); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1976 (Grimme). — [2]) Boston med. a. surg. journ. 1926, **195**, 263—265; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **40**, 786 (Wieland). — [3]) C. r. des séances de la soc. de biol. 1926. **95**, 367 u. 368; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **38**, 528 (György). — [4]) Canadian chem. metallurg. **11**, 238 u. 239; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2612 (Rühle). — [5]) Biochim. e terap. sperim. 1927, **14**, 41—48 (Torino, univ., labor. di farmacol. e jatrochim.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1927, **40**, 785 (Wastl).

Öl enthält Vitamin A, was sich sowohl im Präventiv- wie auch im Heilungsversuch an Ratten nachweisen ließ.

Studien über die Entwicklung wachsender Schweine bei teilweisem und vollem Ersatz der Magermilch durch andere Futterstoffe unter Beigabe von Lebertran und unter besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Protein und Lipovitaminen. Von **V. Horn.**[1]) — Die Wirkung des Lebertrans ist bei eiweißarmer Nahrung unverkennbar günstig; bei eiweißreicher Nahrung zeigt der Lebertran dagegen keinen besonders günstigen Einfluß auf die Gewichtszunahme. Mit Hilfe des lipovitaminreichen Lebertrans kann man den Eiweißbedarf des Tierkörpers herabsetzen. Andererseits zeigen aber auch die Ferkel bei hohem Eiweißgehalt mit einem geringeren Gehalt an Lipovitaminen normales Wachstum. Ferner wurde festgestellt, daß der Lebertran bei einer eiweißreichen Futterration keine proportionalen Mehrzunahmen erzeugt, während dies bei der Milch der Fall ist.

Maiszucker und Kunstmilch (Danolac) als Ersatz von Vollmilch bei der Fütterung von Kälbern. Von **Bünger** und **Lamprecht.**[2]) — 3 Gruppen von je 4 Kälbern erhielten je Tier u. Tg.: I. 8 kg Vollmilch. II. In allmählicher Abgewöhnung der Vollmilch 3 kg Vollmilch und 5 kg Magermilch. Dazu je kg Magermilch 60 g Maiszucker. III. Allmählicher vollkommener Ersatz der Vollmilch durch Magermilch und 35 g Ölemulsion (u. a. Lebertran und anscheinend Pflanzensaft enthaltend) je kg Magermilch. Die Versuche ergaben: Die aus Magermilch und Öl hergestellte Kunstmilch (Danolac) wurde von den Kälbern schlecht vertragen und ergab eine völlig unbefriedigende Gewichtszunahme. Dieses Ergebnis wurde bei etwas größeren Kälbern und auch an einem ganz jungen Tier in den 1. Lebenswochen festgestellt. Auch die Fleischqualität befriedigte nicht. Dagegen wurde die Magermilch mit Zusatz von Maiszucker gern genommen und gut vertragen. Die Zunahme war annähernd die gleiche wie bei Verabreichung von reiner Vollmilch. Die Fleischqualität war befriedigend. Gegenüber der Vollmilchfütterung waren die Futterkosten verringert.

Leicht verdauliche Kohlehydrate bei der Kälberaufzucht. Von **O. Martens.**[3]) — Nach den Versuchen des Vf. bewirkt eine Verfütterung von Magermilch und Kälbermaiszucker (aus Maisstärke gewonnener Traubenzucker mit einem 5 $^0/_0$ ig. Zusatz von Ca-Lactat) eine größere oder die gleiche Gewichtszunahme bei Kälbern als die Verfütterung von Vollmilch allein.

Untersuchungen über die Verwertung von Ammoniaksalzen und von Harnstoff als Eiweißersatz für die Lebenderhaltung und den Fleischansatz sowie für die Milchleistung beim landwirtschaftlichen Nutzvieh. Von **F. Honcamp** und **St. Koudela.**[4]) — Vff. fanden: NH_4-Salze und Harnstoff können beim Wiederkäuer unter gewissen Bedingungen an Stelle des Eiweißes für Lebenderhaltung, Fleischansatz und Milchbildung treten. Die Voraussetzung hierfür ist ein eiweißarmes, aber kohlehydratreiches Futter. Ist das Futtereiweiß in einer Menge vorhanden, die zur

---

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 197—209 (Gießen, Univ., Agrik.-chem. Labor.). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 73—75 (Kiel, Forsch. Anst. f. Milchwrtsch.). — [3]) Tierärztl. Rdsch. 1927, **33**, Nr. 2; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 335 (David). — [4]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **10**, Heft 1 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst. u. Brünn, Zootechn. Landesanst., biotechn. Abt.).

Erhaltung und u. U. auch zur Produktion ausreicht, so werden NH_4-Salze und Harnstoff quantitativ wieder durch die Nieren ausgeschieden. Von den Kohlehydraten scheint in erster Linie die Stärke in Verbindung mit NH_4-Salzen und Harnstoff zu einer indirekten Eiweißsynthese vermittels der Pansenmikroorganismen befähigt zu sein. Alle leicht löslichen Kohlehydrate dagegen, die Zuckerstoffe ebenso wie die nur in Kupferoxydammoniak lösbare und auch auf fermentativem Wege nicht angreifbare Cellulose, sind als ungeeignete Kohlehydrate für den genannten Zweck zu bezeichnen. In diesem Falle wird, wie Vff. wenigstens bei der Cellulose nachweisen konnten, der N des Harnstoffs im Harn restlos ausgeschieden.

Bemerkenswerte Futtermittel. Von **M. Kling** und **W. Jürgens.**[1]) — Es werden die 1924—1926 untersuchten bemerkenswerten Futtermittel besprochen. Analysen in den Tabellen auf S. 158—175. Ergänzungen hierzu: 1. Cichorienblätter. Sie sind im Gemenge mit anderem Grünfutter als Milchvieh- und Schweinefutter zu verwenden. 2. Kakaoschalen-Abfälle. Der Abfall von der Theobromingewinnung hat als Futtermittel wenig Wert. 3. Getr. Zuckerrüben. Eine Probe „vollwertige Zuckerschnitzel", die von Milchkühen nicht aufgenommen wurden, enthielt 0,044 % SO_2 und 0,005 % H_2S. 4. Zuckerrübenstaub und Zuckerrübenmalzabfall enthielten 20,65, bezw. 36,44 % Sand usw. 5. „Leinsamenmehl" ist von den Samenschalen abgesiebtes Leinsamenschrot. 6. „Gedörrtes Malz", bestand aus stark gerösteten, z. T. verbrannten Malzkeimen mit 24,10 % Rohprotein und 20,75 % Reineiweiß. V.-C. für Rohprotein 10,97, für Reineiweiß 7,62. 7. Trockenhefe ist extrahierte Hefe mit 10,82 % NaCl. 8. „Erdnußkleie" bestand aus zermahlenen Erdnußschalen. 9. Erdnußausputz enthielt 60,37, 72,58 und 45,07 % Sand usw.; der Rest bestand aus Hülsen und wenig Häutchen der Erdnuß, Stengel- und Blatteilen und etwas Unkrautsamen. 10. Fleischknochenmehl-Mischfutter „Rekord-Mastpulver" bestand im wesentlichen aus Fleischknochenmehl, anscheinend Kadavermehl, 8 bis 10 % NaCl, wenig Drogenpulver und etwas $CaCO_3$. 11. Milchzentrifugenschlamm enthielt außer Körperzellen der Milch Eiterzellen (Leukozyten), daneben Mastitis-Streptokokken, Stäbchen vom Colitypus und Diplokokken. Der Schlamm ist als Futtermittel ungeeignet. 12. Tieremulsion „Goliath" enthielt 67,30 % H_2O, 29,20 % Fett, 2,30 % Asche, 1,77 % P_2O_5, 0 % CaO, 0,57 % Na_2O, 0,53 % SiO_2 und Sand. 13. Gemischte Futterkalke und Viehpulver. 14. Calvisal, ein neues Phosphatsalz für Futterzwecke, bestand aus: 1-, 2- und 3-bas. phosphorsaur. Ca, 1- u. 2-bas. phosphorsaur. Na und 4,9—8,0 % NaCl. Ges.-P_2O_5: 41,63—44,46, citratlösl. P_2O_5: 40,82—44,08, H_2O lösl. P_2O_5: 29,86—32,65 %, CaO: 8,86 bis 9,84 %, Na_2O: 19,95—21,84 %. 15. Sonstige Futtermittel. Eine Probe Hafer, nach dessen Verfütterung ein Maultier verendete, enthielt im kg 7,5 g (750 Stück) Samen des Taumellolch. Malzpolierstaub bestand aus zermahlenen Gerstenspelzen und 11,2 % Sand; Gersten- und Malzausputz aus Gerstenspelzen, tauben Gerstenkörnern, Unkrautsamen und 10 % Sand.

Ein Fütterungsversuch mit Lupinenfischmehlfutter „Holsatia". Von **A. Golf** und **G. Birnbach.**[2]) — Vff. fütterten an junge wachsende

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 117—146 (Speyer. Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 744 (Leipzig, Univ., Inst. f. Tierz. u. Molkereiw.).

Schweine als Beifutter zu Kartoffeln, Graupenfutter und Roggenschrot Lupinenfischmehlfutter, 400—470 g je Tier und Tag, und zum Vergleich 500 g Erbsenschrot und 125—180 g Fischfuttermehl. Das Lupinenfischmehlfutter bestand etwa zur Hälfte aus norwegischen und englischen Fischmehlen, zur anderen aus entbitterten und aufgeschlossenen Lupinen mit Nährsalz. In das Gesamtgemisch ist noch Dorschlebertran eingetrocknet. Die Versuche ergaben, daß das Lupinenfischmehlfutter in der Gewichtszunahme einen ebenso guten und im Futterkostenaufwand einen noch etwas günstigeren Erfolg gezeitigt hat als das Vergleichsfutter.

Ein Versuch mit einem Lupinen-Eiweiß-Mischfutter bei der Schweinemast. Von **Friedrich Skaller.**[1]) — Mastversuche an Schweinen mit dem Lupinenfischmehl „Original-Holsatiawerke" (Analyse v. Lehmann S. 171) ergaben, daß es wohl ziemlich sicher zum mindesten anderen hochwertigen Eiweißfuttermitteln gleichwertig, vielleicht sogar noch überlegen ist.

Mastversuch mit Lupinen-Fischmehl-Futter „Original-Holsatiawerke". Von **W. Zorn** und **K. Richter.**[2]) — 10 ältere Läuferschweine erhielten neben dem Grundfutter (gedämpfte Kartoffeln, 700 g Maisschrot und 20 g $CaCO_3$) folgende Zulagen: I. 300 g Lupinenfischmehl, II. 150 g Weißfischmehl und 150 g Fleischmehl. Die Zunahme während des 11 Wochen dauernden Versuches betrug je Tier und Tag: I. 810 g, II. 757 g. Das Lupinenfischmehl ist hiernach ein zweckmäßiges Eiweißbeifutter für ältere Läuferschweine.

Fütterungsversuche mit dem Milchleistungsfutter der Vereinigten Meiereiverbände G. m. b. H. in Kiel. Von **Bünger, Lamprecht, Sanders** und **Meetz.**[3]) — Vff. verglichen die Mischfutter „Weiße Fahne" (Erdnuß-, Lein-, Sonnenblumen-, Kokos-, Palmkernkuchen, Sojaschrot, Malzkeime, Weizenkleie) und „Gelbe Fahne" (wie vor, außerdem noch Sesamkuchen) mit den landesüblichen Kraftfuttermischungen, die durchweg aus erheblich weniger Einzelbestandteilen zusammengesetzt waren. Bezüglich der Milchmenge konnte keine abweichende Einwirkung festgestellt werden, woraus folgt, daß es unnötig ist, in der Futtermischung über 3—4 Bestandteile hinauszugehen. „Weiße Fahne" wirkte etwas günstiger auf die Fettproduktion, „Gelbe Fahne" drückte sie herab.

Ein Fütterungsversuch mit Mischfuttermitteln. Von **Hansen,** unter Mitwrkg. von **von Falck, Dietrich** und **W. Goetze.**[4]) — Versuche an 11 Milchkühen mit 3-, 5-, 7- und 9-teiligen Ölkuchenmischungen. Verdauliches Eiweiß und Stärkewert waren in allen Rationen gleich. Als Grundfutter wurden je Tag und 1000 kg Lbdgew. 15 kg Wiesenheu und 40 kg Friedrichswerter Zuckerrüben verabreicht. Die Versuche ergaben, daß es für die Milcherträge wie auch für die Lbdgew.-Zunahme gleichgültig war, ob das Kraftfutter aus 3, 5, 7 oder 9 einzelnen Ölkuchen bestand. Bei gleichem Nährstoffgehalt war auch eine gleiche Futterwirkung vorhanden. Man hat in der Praxis keine Veranlassung, sehr vielseitige Futtermischungen zu verwenden. Es genügt, wenn neben einem gesunden Grundfutter ein aus 3 Teilen bestehendes Kraftfutter zur Anwendung

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 122 u. 123 (Schwusen). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**. 353 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierzucht). — [3]) Ldwsch. Wchbl. f. Schlesw.-Holst. 1926, Nr. 29, 34; nach Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I., 117 (Kiel, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Milchwrtsch., Inst. f. Milcherzeug.). — [4]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 431 u. 432 (Berlin-Dahlem).

kommt. Solche Mischungen lassen sich aber unschwer im Betriebe selbst herstellen; es werden dadurch die Mischungskosten erspart. Fertig gekaufte Mischungen wirken nur dann besser als das in den Wirtschaften hergestellte Futter, wenn es unzweckmäßig zusammengesetzt ist.

Sojaschrot, Vitaschrot und „Kraftfutter mit Lecithin" als Eiweißbeifutter bei der Kartoffelmast der Schweine. Von **Zorn** und **Richter.**[1]) — 3 Gruppen zu je 10 Mastschweinen erhielten bei einem Anfangsgewicht von etwa 60 kg neben gedämpften Kartoffeln je Tier und Tag 500 g Gerstenschrot + Sojaschrot mit Fischmehl, Vitaschrot mit Fischmehl, Kraftfutter mit Lecithin, das eine Mischung aus Sojaschrot und Blutmehl unter Zusatz von Lecithin ist. Die tägliche Zunahme war bei der Vitaschrotgruppe 46 g höher als bei der Sojaschrotgruppe. Die 3. Gruppe stand in der Zunahme zwischen ihnen. Die Futterverwertung war in allen 3 Gruppen annähernd gleich. Die Kosten waren am niedrigsten in der Sojaschrotabteilung.

Ein Versuch mit Peluschken und Baumwollsaatmehl bei der Lämmermast. Von **E. Möws.**[2]) — Vf. fütterte während 6 Wochen an 3 Gruppen mit je 5 10—11 Monate alten Mastlämmern in den ersten 2 Wochen $^1/_2$ kg, dann $^3/_4$ kg: 1. $^1/_2$ Peluschkenschrot und $^1/_2$ Baumwollsaatmehl; 2. Baumwollsaatmehl; 3. Peluschkenschrot. Die Gesamtzunahme der Gruppen betrugen: 1. 34 kg; 2. 46 kg; 3. 29,5 kg. Hiernach ist Baumwollsaatmehl (aus entschälten Samen) ein sehr geeignetes Futtermittel für die Schafmast. Peluschken treten gegenüber Baumwollsaatmehl stark zurück. Das Baumwollsaatmehl wurde gerne gefressen; die Lämmer blieben gesund und zeigten keine Spur von Durchfall, Steifbeinigkeit oder ähnlichem.

Die Mast von Lämmern mit Gerste und Luzerne. Von **C. E. Fleming.**[3]) — Die Ergebnisse von 3 70tägigen Versuchen, in denen Luzerneheu allein mit Luzerneheu + 0,25, 0,5, 0,75 und 1 lb Gerste je Tag verglichen wurde, sind:

Gruppe	Ration	Zahl der Lämmer	Anfangs-durch-schnitts-gewicht lbs	Durch-schnitts-zunahme je Tag lbs	Durchschnittl. Futterverwertung je 100 lbs Zunahme	
					Luzerne-heu lbs	Gerste lbs
1	Luzerneheu allein	25	53,0	0,175	1743	—
2	Luzerneheu + 1 lb Gerste . .	25	52,5	0,307	635	326
3	„ + 0,75 lbs Gerste .	25	53,5	0,271	822	276
4	„ + 0,5 „ „ .	25	54,0	0,235	1035	212
5	„ + 0,25 „ „ .	25	52,0	0,207	1299	121

Der Wert von tierischem Protein als Ergänzung der Proteine einiger pflanzlicher Produkte. Von **Ralph Hoagland** und **George G. Snider.**[4]) — Versuche bei Ratten ergaben, daß das Pflanzeneiweiß

[1]) Ztschr. f. Schweinezucht 1927, 34, Heft 14; nach Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, Ergbd. I., 95 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierzucht). — [2]) D. ldwsch. Presse 1927, 54, 206 (Steinhagen i. Meckl.). — [3]) Nevada sta. bul. 106; Exp. stat. rec. 1925, 52, 468; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, 56, 91 (Schieblich). — [4]) Journ. agric. research 34, 297—308 (Bur. of anim. ind., U. S. dep. of agr.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 844 (Hollmers).

stets durch tierisches ergänzt werden mußte, wenn Gewichtszunahme der Tiere erfolgen sollte.

Der Gegensatz zwischen gutem und schlechtem Futter im Tierversuch. Von **Robert Mc Carrison.**[1]) — Ratten, die mit Vollweizen, Milch, mit frischen Pflanzen und Früchten und mit rohem Fleisch gefüttert wurden, gediehen besser als die mit Weißbrot, Tee, Zucker, Margarine, gekochten Vegetabilien und Konservenfleisch ernährten. Bei jenen war die Sterblichkeit 15 %, bei diesen 45 % (Bronchopneunomie). Die Überlebenden der 2. Gruppe waren schwächlich, untergewichtig.

Der Füllwert bei Viehfutter. Von **Frank Procter** und **Norman Charles Wright.**[2]) — Durch Aufweichen in Wasser bei 38° tritt bei den Futtermitteln ein Anschwellen von 10—260 % ein, wobei der Gehalt an H_2O entsprechend, in einigen Fällen bis zu dem von Wurzeln oder Grünfutter ansteigt. Der Füllwert (balk) ist daher praktisch wichtig. Bei Schweinen beeinflußt diese Größe die Menge des aufgenommenen Futters, bei Kälbern ergab die Schwellkapazität des konzentrierten Futters keine eindeutige Beziehung zur verzehrten Futtermenge.

Über den Einfluß des Kuhfutters auf die fettlöslichen Vitamine in der Wintermilch. Von **John Golding, Katharine Marjorie Soames** und **Sylvester Solomon Zilva.**[3]) — Zulage von Grünkohl zur Winternahrung erhöht den Vitamin A-, nicht aber den Vitamin D-Gehalt, Beigabe von Lebertran hingegen beide. Bei zu reichlicher Lebertranzufuhr wird jedoch der Fettgehalt der Milch geringer.

Die biologische Wertigkeit des Stickstoffs in Futtergemischen, die aus Weizenmehl und tierischen Nahrungsstoffen bestehen Von **H. H. Mitchell** und **G. G. Carman.**[4]) — Ein Futter, das als einzige N-Quelle Weizenmehl enthält, wird mit verschiedenen Futtermischungen, die entweder Eieralbumin oder Trockenmilch oder Fleisch enthalten, im Verhältnis von 2 : 1 gemischt. Es zeigt sich bei Versuchen an Ratten, daß die biologische Wertigkeit des aus tierischem und pflanzlichem Eiweiß bestehenden Futtergemisches höher ist als die des pflanzlichen, bezw. tierischen Eiweißes allein.

Fütterungsversuche mit Milchvieh an der Kansas-Station.[5]) — Zum Vergleich des Wertes von gemahlener Kafirsaat und geschnittenem Mais wurden 8 Kühe nach der doppelten Umkehrungsmethode gefüttert. Die Grundration bestand aus Luzerneheu und Zuckerrohrsilage. Bei Verabreichung von gemahlener Kafirsaat zur Grundration war das Durchschnittsgewicht der Kühe etwas höher. Die Milch- und Fettproduktion war etwas niedriger als mit Mais; der Abfall betrug aber nur 4 % für die Milch und 3,1 % für das Fett. In einem 2. Versuch an 3 Gruppen zu je 4 wachsenden Färsen wurden Mais, Kafir und Zuckerrohrsaat als Zulagen zu Luzerneheu verglichen. Die Gewichtszunahmen deuteten auf

---

[1]) Brit. med. journ. 1926. Nr. 3433, 730—732 (Coonoor, South India, Pasteur-inst.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, **38**, 679 (Kapfhammer). — [2]) Journ. agric. science **17**, 392—406 (Reading, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1629 (Großfeld). — [3]) Biochem. journ. 1926, **20**, 1306 1319 (Reading, Nat. inst. f. res. in Dacynig a. London, Lister inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2210 (Hirsch-Kauffmann). — [4]) Journ. of biol. chem. 1926, **68**, 183—215 (Urbana, div. of animal nutrit., dep. of animal husbandry, univ. of Illinois); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, **40**, 222 (Kapfhammer). — [5]) Kansas sta. bien. rept. 1923—1924, 99—101, 137, 138; Exp. stat. rec. 1925, **52**, 477; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 91 (Schieblich).

eine kleine Überlegenheit des Maises über die Kafirsaat, doch verhielt sich dies in bezug auf die Höhe der Tiere gerade umgekehrt. Zuckerrohrsaat erzeugte die geringste Gewichts- und Höhenzunahme. In 2 Versuchen mit 4 Gruppen zu je 4 Kühen wurde die Schmackhaftigkeit von 4 Körnermischungen verglichen, indem die Länge der Zeit bestimmt wurde, die für das Verzehren der Ration benötigt wurde. Am schmackhaftesten erwies sich eine Mischung von 400 lbs Weizen, 200 lbs Kleie und 100 lbs Ölmehl. Ihr folgten Mischungen von 300 lbs Weizen, 300 lbs Mais und 100 lbs Ölmehl; 300 lbs Weizen, 200 lbs Mais, 100 lbs Kleie und 100 lbs Ölmehl; und zum Schluß 600 lbs Weizen und 100 lbs Ölmehl. Eine Mischung von 5 Tln. Weizen zu 1 Tl. Ölmehl wurde von Kühen verweigert, nachdem sie ihre reguläre Körner- und Silageration gefressen hatten. In Untersuchungen über die Ertragsfähigkeit der Weiden wurde gefunden, daß 1,75 acres von Sudangrasweide für 2 Kühe 1921 für 98 Tg. reichlich Futter lieferten, 1922 für 58 Tg. und 1923 für 101 Tg. Diese Weide wirkte auch stimulierend auf die Milchproduktion. In anderen Versuchen wurde festgestellt, daß bei Zufütterung von Getreide oder Silage zur Sommerweide die Milchproduktion anstieg.

Saponin zur Schweinemast. Von **Ludwig Kofler.**[1]) — Vf. schreibt auf Grund seiner Versuche dem Saponin, in kleineren Mengen an Schweine verabreicht, eine resorptionsfördernde Wirkung zu. 1. 10 Schweine mit 206 kg erhielten je Tier und Tag zu ihrem Futter 0,2—0,5 g Saponin. Gewichtszunahme 94 kg gegenüber 73 kg bei den Kontrolltieren ohne Saponin. Das verabreichte Futter war dasselbe. 2. In einem 2. Versuch, bei dem die Tiere nach Belieben das Futter aufnehmen konnten, haben 5 Tiere (mit 0,3—0,5 g Saponinbeigabe je Tier und Tag) 149 kg zugenommen, gegenüber der Kontrollgruppe mit 117 kg Zunahme. 3. 2 Schweine im Gewichte von 45 kg, die je Tier und Tag 1 g Saponin erhielten, haben vom 15. 2.—1. 5. 27 115 kg zugenommen, gegenüber von 87 kg ohne Saponin. Das Saponin bewirkte also eine bedeutend raschere Gewichtszunahme. Die Saponin-Tiere machten einen gesunden, vielfach frischeren und lebhafteren Eindruck als die Kontrolltiere. Schädigungen konnten nicht festgestellt werden. Die beobachtete Wirkung erinnert an die der wachstumsansatzfördernden Vitamine. Die Saponine sind in der Seifenwurzel und in den Kornradesamen, in letzteren in Mengen von etwa 6 % enthalten. Vf. empfiehlt, dem Futter für 20 kg schwere Schweine täglich 3 g Seifenwurzelpulver oder 4 g Kornrademehl zuzusetzen.

Versuchsergebnisse der Fütterung von Lecithin-Viehpulver bei Rindvieh. Von **J. Kukuljevic.**[2]) — Saugkälber zeigten bei Fütterung von Lecithin-Viehpulver eine raschere Entwicklung im Wachsen, besseres allgemeines Aussehen und bedeutend höhere Gewichtszunahme. Bei einer hochtragenden Kalbin, die mit Lecithin 50 Tg. gefüttert wurde, wurde eine Gewichtszunahme von 32 kg über das Kontrolltier festgestellt. Auch Widerristhöhe und Brustweite des Lecithin-Tieres erhöhten sich im Vergleich zum Kontrolltier. Auch bei Milchvieh erwies sich die Beigabe des Lecithin-Viehpulvers als wertvoll.

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 764—766 (Innsbruck, Univ., Pharmakol. Inst.). — [2]) Állattenyésztök Lapja 1927, Heft 18; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 788 (v. Kunffy).

Biologisch veredelte Futtermittel. Von **Julius Stoklasa.**[1]) — Nach Vf. sind die Ergänzungsstoffe oder Vitamine nichts anderes als die hochwichtigen biogenen Elemente P, S, Cl, F, K, Na, Mg, Ca und Fe in organischer Form. Vf. bespricht das biologisch veredelte Futtermittel „Biovita“ der Fa. Heller & Schiller, Prag-Aussig, das aus reinen Samen verschiedener Art besteht, die in einem Nährmedium mit Reinkulturen von Bakterien und Hefen einem Fermentationsprozeß unterworfen wurden und die oben angegebenen Elemente in organischer Bindung enthalten sollen. „Biovita“ enthält in der Trockensubstanz in %: Eiweißstoffe (N $\times$ 6,25) 24,03, verdaul. Nh 22,42, Fett 3,55, Gesamtmenge der Kohlehydrate 46,77, Stärke 33,74, Dextrine 5,08, Pentosane 6,76, Glykosen 1,19, Cellulose 11,20, Reinasche 9,82, Sand (SiO_2) 0,53, Lecithin 0,65, Phytin 0,84. Von der Gesamtmenge an P_2O_5 sind: 41.22 % in anorganischer Form, ferner in Form von Lecithin 1,67, Phythin 14,44, Nucleoalbuminen 42,67 %. In der ursprünglichen Substanz sind organisch gebundene biogene Elemente enthalten in %: S 0,2286, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 0,0270, Fe_2O_3 0,0121, CaO 0,0245, MgO 0,0586, K_2O 0,0883. Vf. verwendet von „Biovita“ je Tier und Tag für Melkkühe 2—3, Jungvieh 0,5—1, Pferde, Ochsen 2—3, Schweine 0,5—1 kg. Von **Jaroslav Jost** ausgeführte Versuche mit „Biovita“ bestätigen die Ansicht des Vf., der dieses Futtermittel empfiehlt.

Wie hat sich das neue Futtermittel „Biovita“ im Vergleich zu Weizenkleie und Mais in der Schweinemast bewährt? Von **Müller, Opetz** und **Herbst.**[2]) — Nach Untersuchung des Instituts für Müllerei an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Getreideverarbeitung u. Futterveredlung in Berlin ist „Biovita“[3]) wahrscheinlich eine Weizenschalenkleie, die mit einem Malzauszug durchtränkt und bei höherer Temp. getrocknet worden ist. „Biovita“ enthält: 18,36 % H_2O-lösliche Substanz, 2,86 % Glykose, 4,76 % Maltose, 0,78 % Invertzucker, 6,11 % Dextrine. Vff. prüften den Futterwert von „Biovita“ im Vergleich zu Weizenkleie und Maisschrot. Die Versuche ergaben, das „Biovita“ zwar besser gewirkt hat als Weizenkleie, nicht aber den erwünschten Erfolg brachte. Dagegen ergab Maisschrot die günstigste Zunahme und Futterverwertung. Zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew.-Zunahme waren erforderlich: 6,55 kg Weizenkleie, 4,73 kg „Biovita“ und 3,90 kg Maisschrot.

Eine einfache Mineralmischung für Kücken. Von **D. C. Kennard.**[4]) — Vf. empfiehlt eine aus 60 Tln. feingemahlenem, rohem Knochenmehl, 20 Tln. gemahlenem Kalkstein und 20 Tln. NaCl bestehende Mischung.

Ein Fütterungsversuch mit Jodkali an Zibben- und Hammellämmern. Von **A. Golf** und **G. Birnbach.**[5]) — Eine tägliche Beigabe von KJ vermag bei Lämmern die Gewichtszunahme in beachtlichem Maße zu steigern, und zwar bei nichtkastrierten Tieren wesentlich stärker als bei kastrierten. Das Optimum der Gabe liegt unter 40 mg je Stück und Tag.

Über Wachstumsbeschleunigung an jungen Ratten bei Verfütterung jodangereicherter Kost an das lactierende Muttertier. Von **E. Maurer** und **St. Diez.**[6]) — Bei Verfütterung einer auf dem Wege der J-Düngung

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 144 u. 145. — [2]) Ebenda 461 u. 462 (Ruhlsdorf, Kr. Teltow). — [3]) Vgl. d. vorsteh. Ref. — [4]) Ohio sta. Mo. bul. 1924, **9**, 159—164; Exp. stat. rec. 1925, **52**, 476; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 91 (Schieblich). — [5]) D. ldwsch. Tierzucht 1927, **31**, 209 u. 210 (Leipzig, Univ., Versuchswirtsch. Oberholz d. Inst. f. Tierzucht u. Molkereiw.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 437 (Sohner). — [6]) Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 291—300 (München, Univ.-Kinderpoliklin.).

und J-Zufütterung angereicherten Kost aus Mais und Milch an säugende Ratten für die Dauer der Lactation bleibt das Lbdgew. und das allgemeine Verhalten der Muttertiere unbeeinflußt; das Gewicht der Jungtiere ist dagegen am Ende der 3 wöchig. Lactationsdauer im Mittel um 20% gegenüber der Norm erhöht. Ein rasches Schwinden des Gewichtsüberschusses nach Verfütterung einer normalen Nahrung an die abgestillten Jungtiere der Versuchsreihen weist mit Wahrscheinlichkeit daraufhin, daß die Zeitdauer der Wirksamkeit der „J-Kost" mit der Zeitdauer ihrer Verfütterung übereinstimmt. Vff. bestimmten in den Muttertieren und den Jungtieren die Gehalte an H_2O, Asche, Ca, P und J.

Fütterungsversuche mit Blei. Von **H. Meßner.**[1]) — Versuche an Haustieren mit chemisch reinem Pb, PbO, natürlich vorkommendem As-haltigem Bleiglanz und $PbSO_4$. Hühner und Enten gingen nach 65 g chemisch reinem Pb, in größeren Dosen gereicht, zugrunde. Schafe verendeten nach insgesamt 121 g. Ziegen und Rinder vertrugen Dosen von 86, bezw. 83 g, in kleineren Dosen verabreicht, ohne Schaden. PbO ist etwa 2—3 mal so giftig wie reines Pb. Die Reihenfolge der Empfindlichkeit gegenüber PbO ist: Rind, Ziege, Ente, Huhn. Bleiglanz (PbS) wird trotz seines As-Gehaltes von allen Tieren verhältnismäßig gut vertragen. Nach Verfütterung von 100 g PbS erkrankte ein Rind nicht; ein junges Kalb ging nach 150 g PbS erst nach 7 Tagen ein. $PbSO_4$ ist unschädlich. Das in dem Abwassergebiete der Bleibergwerke vorhandene Pb kommt dort wahrscheinlich als PbO vor und wird als solches von den Tieren teils mit dem H_2O, teils mit der Erde aufgenommen.

Literatur.

Ahrens, W.: Die Bildung von Vitamin D durch ultraviolette Strahlen. — Mittl d. D. L.-G. 1927, **42**, 24 u. 25.

Arends: Fütterungsversuch mit „Ha-Bu" (halbfester Buttermilch). — Oldenburger Landwirt v. 11. 2. 1927. — Versuche an Schweinen zeigten die Überlegenheit der Habu-Beifütterung und noch besser die des Habu-Gärfutters gegenüber dem Grundfutter.

Bartschat, Fr.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Münster i. W. f. 1926; Sonderabdr. aus d. Jahresber. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Westfalen. — Zahl der untersuchten Proben 2094.

Bergell, Peter, und Tilly, Alfred von: Neue Ernährungswerte. — Ztschr. med. Chem. **5**, 13 u. 14; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2442. — Vf. will die besonders vitaminreichen Südfrüchte für die Viehzucht nutzbar machen.

Bockelmann, von: Die Grünfutterkonservierung im Jahre 1926. — Weidewirtsch. u. Futterbau (Beil. z. D. ldwsch. Tierzucht) 1927, **2**, Nr. 12 u. 13; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 439.

Boutflour, R., und Steward, W. A.: Über die Winterfütterung der Milchkühe. — Journ. of the ministr. of agricult. 1927, 720—727; ref. Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 230.

Boyer, Jacques: Grünfutter. Neue Verfahren zur Silokonservierung. — La nature 1927, 308—312; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 248. — Vf. beschreibt die Ensilage von Grünfutter in Silos aus Metall nach dem System Gautier.

Bredemann, G., und Hunnius, Th.: Untersuchungen über den Nährwert des Silomaises beim Schnitt in verschiedenen Reifestadien. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 62.

---

[1]) D. tierärztl. Wchschr. **35**, 297—301 (Hannover, Tierärztl. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 123 (Frank).

Brigl, P.: Bemerkungen zu „Auswirkung der Lebertranemulsion in Zucht und Mast“, von D. Walter Obst. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 586 u. 587. — Bei kümmernden Tieren sind Emulsionen mit Erfolg anzuwenden. Es ist noch nicht bewiesen, daß ein solcher Zusatz bei gesunden Tieren notwendig oder auch nur vorteilhaft ist.

Brigl, P., Lacour, H., und Windheuser, C.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d Landesversuchsanst. f. ldwsch. Chem. (ldwsch. Versuchsst) Hohenheim f. 1926/27. — Zahl der untersuchten Proben 547.

Bruce, J. R.: Über die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Gewebe bei Heringen in bezug auf Alter und Geschlechtsreife. — Biochem. journ. 1924, 18, 3 u. 4, 469; Int. agrik. wiss. Rdsch. 1925, 1, 605; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, 56, 224.

Brunner, Carl: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Inst. f. angew. Botan. in Hamburg f. 1917—1924.

Brunner, Carl: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Instit. f. angew. Botan. Hamburg v. 1. 7. 1924 bis 31. 12. 1926. — Zahl der untersuchten Proben 1924/25: 486; 1925/26: 514; 1. 7. bis 31. 12. 26: 457.

Bünger: Fütterungsversuche. — Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, Ergbd. I, 117 bis 124.

Bünger: Die Bedeutung der Molkereirückstände für die Fütterung. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 226 u. 227. — Vf. bespricht die Verwertung von Magermilch, Buttermilch und Molken in der Kälberaufzucht, Schweine- und Geflügelhaltung.

Bünger und Lamprecht: Fütterungsversuch mit stark Schachtelhalm (Duwock) enthaltendem Gras an Milchkühe. — Ldwsch. Jahrb. 1927, 66. Ergbd. I, 119 u. 120.

Carsen, Olaf: Über den Einfluß der Verfütterung von Zuckerrübenkraut auf den Gesundheitszustand des Rindes. — Berl. tierärztl. Wchschr.; ref. D. ldwsch. Presse 1927, 54, 702.

Caspersmeyer, W. (jun.): Ernte und Ensilierung des Silomaises. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 499 u. 500, 517 u. 518.

Cathcart, W. R: Die Geschichte des Maiskorns. I. Die industrielle Verarbeitung. — Journ. chem. educat. 4, 574—582; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 516.

Christensen, Fr., u. Jörgensen, Gunner: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. V. Steins analyt.-chemisch. Laborat. Kopenhagen f. 1926. — Zahl der untersuchten Proben 1971.

Claassen, H.: Herstellung von Futtereiweiß aus Kohlenhydraten. — Chem.-Ztg. 1927, 51, 577 u. 578. — Das Verfahren des Instituts für Gärungsgewerbe aus Melasse, $(NH_4)_2SO_4$ und Superphosphat Mineralhefe als Futtermittel herzustellen, hat keine wirtschaftliche Berechtigung.

Claussen: Fütterungsversuch. — D. ldwsch. Tierzucht 1927, 31, Nr. 14; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 438. — Versuche mit Futtermischungen.

Colin: Einmieten der Rüben. — Bull. ass. chim. 1927, 45, 8; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1927, 51, 197.

Crowther, Charles: Beifutter bei der Aufzucht von Schweinen mit Cerealien. — Journ. of the ministr. of agricult. 1927, 706—720; ref. Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, 5, 230.

Davies. W L.: Die Proteine der Futterpflanzen der natürlichen Ordnung der Cruciferen (Genus brassica) Vergleich mit Colzalin, einem Globulin der Rapssamen. — Journ of agric. science 1927, 17, 33—40; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1927, 40, 658.

Davies, W. L.: Die Proteine einiger Pflanzen der natürlichen Ordnung der Umbelliferae. — Journ. of agric. science 1927, 17, 41—43; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, 40, 658.

Dörfler, Hans: Der fränkische Bauernsilo. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 63 u. 64.

Dubin, Harry E.: Nährwert und Standardisierung des Lebertrans und seines unverseifbaren fettlöslichen Vitaminkonzentrats (Oscodal). — Journ. pharm. assoc. 16. 41—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2119. — Vf. faßt unter Literaturangaben die Ergebnisse der Nährwertbestimmung des Lebertrans zusammen und

vergleicht sie mit denen des unverseifbaren, fettlöslichen Vitaminkonzentrats (Oscodal).

Eggebrecht: Über Futtermittel und ihre Verfälschung in letzter Zeit. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 672.

Eggebrecht, H.: Gesundheitsschädliche Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 168 u. 169.

Ekhard, W.: Über die chemische Zusammensetzung der Maniokwurzel. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 23.

Ekhard, W.: Über die Erhöhung des Proteingehaltes der Kartoffelflocke. — Ztschr. f. Spiritusind 1928. **50**, 23. — Vf. bespricht Kartoffellupinenflocken und Kartoffelmolkenflocken. Analysen in den Tabellen auf S. 171.

Engels, O.: Ernährungsphysiologische Betrachtungen unter besonderer Berücksichtigung der Vitaminfrage. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1927, **21**, 541 u. 542.

Euler, Hansjoachim: Lebertran und Lebertranemulsionen. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**. 1078.

Evans, H. M., und Burr, G. O: Das fettlösliche Antisterilitätsvitamin E. — Natl. acad. scienc. proc. 1925, **11**, 334—341; Exp. stat. rec. 1926, **54**, 563; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 325.

Fehrenteil, H. v.: Künstliche Trocknung von Getreide und Gras. — Ztschr. f Spiritusind 1927, **50**, 285.

Fingerling, Gustav: Erwiderung auf die Darlegungen des Prof. Dr. Nils Hansson. — Ldwsch Versuchsst. 1927, **105**, 16—22. — Vgl. S. 223.

Foley, H., und Musso, L: Die für die Tiere giftigen Saharapflanzen. — Arch. de l'inst. Pasteur d'Algérie 1925, **3**, 394—400; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, **38**. 42.

Frölich, G.: Die Verwertung grüner Futtermassen mit besonderer Berücksichtigung des Rübenkrautes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 524 u. 525.

Fürstl. von der Leyensche Gutsverwaltung Waal b. Buchloe: Fütterungsversuch mit Schweizerischer Lactina. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1927, **117**, 799 u. 800.

Füssel, W.: Können Lupinen auch ohne Entbitterung verfüttert werden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 384. — Vf. hat mit Erfolg bis zu 3 Pfd. unentbitterte, geschrotete, gelbe Lupinen an Pferde verfüttert. Ein Versuch mit blauen Lupinen als Pferdefutter scheiterte, hingegen wurden diese Lupinen an Jungvieh, güstes Vieh, Kühe und Mastvieh im allgemeinen mit zufriedenstellendem Erfolge verabreicht.

Gerlach: Wirtschaftseigenes Futter unter besonderer Berücksichtigung der Abfälle des Zuckerrübenbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 239—243. — Vortrag, geh. am 5. 2 1927 i. d Hauptvers. d. D. L.-G. in Berlin.

Gerlach: Die Bedeutung des Zuckerrübenbaues zur Beschaffung von Futtermitteln. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1184 u. 1185.

Gerlach, Günther und Seidel: Einsäuerungsversuche mit grünen Futterpflanzen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd I, 16—19. — Die Versuche wurden in gemauerten Silos, in großen und kleinen Tongefäßen ausgeführt.

Göttsch, H.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Rostock f. d. Zeit v. 1. 4. 1926 bis 31. 3. 1927. — Zahl der untersuchten Proben 809.

Goldblatt, H., und Moritz, Alan R.: Über die wachstumsfördernde Wirkung von Lebertran. — Journ. biolog. chem. 1926, **71**, 127—137; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. I., 1697. — Bestrahlter Lebertran hat eine überlegene Wirkung.

Goy: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg i Pr. f. 1926. — Zahl der untersuchten Proben 2885. Ein Lebertran enthielt As und Zn.

Goy: Welche Gefahren bringt das Futtermittelgesetz für den Landwirt? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 685.

Grand, Ch.: Über die Verwendung der Abfallhefe. — Brewing trade review 1927, **41**, 188; ref. Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 400.

Grießmann, Karl: Welche Futtermittel sind für unsere Haustiere gesundheitsschädlich? — D. tierärztl. Wchschr 1927, **35**, 832.

Groll, E.: Säureverfahren nach Prof. Dr. von Kapff zur Förderung der Schweinemast. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 704.

Günther: Erfahrungen bei der Grünfutterkonservierung. — Preuß. Ministerialbl. 1927, Nr. 17, 322.

Haase, W.: Lupinenentbitterung in der Brennerei. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, 50, 27.

Haberstumpf, Albert: Futtermittelgesetz. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1927, 117, 795 u. 796.

Hampe: Ein Schweinemastversuch mit Maisarin. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 147. — „Maisarin" ist ein Gemenge von Rückständen der Maisstärkefabrikation mit Melasse; es enthält durchschnittlich 23 % Rohprotein und 15 % Zucker und ist ein durchaus brauchbares Mastfutter.

Hansson, Nils: Berechnung des Wertes der Futtermittel für Milchproduktion und Zuwachs. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, 105, 1—15. — Vf. verteidigt aufs neue die von ihm eingeführte Normierung des Eiweißfaktors mit 1,43 statt 0,94 bei Kellner und bringt auf Grund eigener und fremder Versuche neue Ertragswertberechnungen der wichtigsten Futtermittel; vrgl. Fingerling S. 222.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Vers.-Anst. Harleshausen f. 1926/27. — Zahl der untersuchten Proben 990.

Haselhoff, E.: Bleihaltige Futtermittel. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Kassel 1927, 31, 51.

Heiduschka, A., und Tettenborn, H.: Über Galaktoaraban der Lupinensamen (vorl. Mittl.). — Biochem. Ztschr. 1927, 189, 203—207.

Heinichen Wolfgang: Läßt sich die Brunsttätigkeit der Schafe durch Verfütterung von Roggenkeimen erhöhen? — Sächs. ldwsch. Ztschr.; ref. D. ldwsch. Presse 1927, 54, 45. — Vf. bejaht die Frage.

Hetzel: Der Einfluß der Fütterung auf Entwicklung, Leistung und Form der Pferde. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1927, 21, 86—90.

Hildebrandt, Fritz: Neue Untersuchungen zur Frage der Selbsterwärmung des Heues. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 414—417. — Vrgl. dies. Jahresber. S. 190.

Honcamp: Zur Frage der Herstellung von Mischfuttermitteln. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, 105, 21—43.

Honcamp, F.: Das Verfahren der Strohaufschließung und der Nährwert des aufgeschlossenen Strohes. — Cellulosechem. 1927, 8, 81—91; Beil. z. Papierfabr. 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1768.

Honcamp, F.: Ergebnisse und Probleme der Grünfutterkonservierung durch Einsäuerung. — Ztschr. f. Tierzücht. und Züchtungsbiol. 1927, 8, Heft 2.

Honcamp, F.: Über den Bedarf der Milchkuh an Futtereiweiß. — D. ldwsch. Tierzucht 1927, 31, 745.

Hopf: Ein Fütterungsversuch an Milchvieh mit Mischfutter IIb der D. L.-G. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 421.

Hovgard, Åke: Heubereitung in Schweden. Ein Beitrag zur Frage zweckmäßiger und billiger Heubereitung bei schlechtem Bergungswetter. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 814 u. 815. — Heuwerbung auf Schnurheureitern aus Fichtenstangen und Hanfschnüren.

Jagoda, G.: Über die Verfütterung von Zucker, Melasse und Saccharin an Schweine. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1927; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, 56, 411. — Die Arbeit deckt sich mit der von J. Günther (S. 203).

Kinzel, Wilhelm: Grundsätzliches zum neuen Futtermittelgesetz. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, 5, 189 u. 190.

Kinzel, W.: Weitere Erläuterungen zum Futtermittelgesetz. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, 5, 227—229.

Kinzel, W.: Fehlurteil in einem Rechtsstreit über die Beschaffenheit weißer Reisfuttermehle. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, 5, 87—91.

Kinzel: Aufbewahrung der Futtermittelproben. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, 5, 123 u. 124. — Vf. empfiehlt Futtermittelproben in fester Papiertüte möglichst kühl und trocken aufzubewahren.

Kinzel: Sandhaltige Futtermittel. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, 5, 74. — In einem Gerstenschrot, nach dessen Verfütterung 3 Pferde an Sandkolik schwer erkrankten und schließlich eingingen, wurden 50 % Sand gefunden. Im Kot von 2 Pferden waren 72 und 74 % Sand enthalten.

Kinzel: Über neuzeitliche Fleischmehle und Frische der Futtermittel. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **4**, 261 u. 262.

Kinzel: Salzgehalt der Fischmehle. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 21.

Kinzel: Giftige Pflanzen im landwirtschaftlichen Betrieb. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 20 u. 21.

Kinzel: Giftwirkung von Sauerampfer. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 99 u. 100.

Kinzel, W., und Kuchler, L. F.: Zur Futtermittelkontrolle. Die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1902—1927. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1927, **17**, 439—449.

Klar, Ludwig: Ketonaldehydmutase in Weizen- und Roggenkörnern, sowie in Sojabohnen. — Biochem. Ztschr. 1917, **186**, 327—330.

Kling, M.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Speyer f. 1926. — Zahl der untersuchten Proben 127.

Kluge, Eberhard: Kälberaufzuchtversuche mit Magermilch und verzuckerter Stärke bei Herabminderung der Vollmilchgaben. — D. ldwsch. Tierzucht 1926, Nr. 39 (Sonderabdr.). — Vf. spricht für die Verwendung von Kälbermaiszucker.

Kočnar, K.: Ernährung und Fütterung des Geflügels 1923—1925. — Annal. d. Tschechoslow. Akad. d. Ldwsch. 1926, **1**, Bd. 4; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 234.

Köppen: Über plötzliche Todesfälle nach anhaltender Roggenfütterung. — Berlin. tierärztl Wchschr.; ref. D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 748. — Vf. berichtet, daß einem Besitzer 2 Pferde verendeten, die seit 6 Wochen je Tier und Tag 8 kg Roggen, der nicht vorbereitet worden war, erhalten hatten.

Krannich, K.: Die Preiswürdigkeit der Futtermittel Ende Februar 1927. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1927, 299.

Krause, H.: Erfahrungen über Einsäuerung von Grünfutter in Deutschland Anfang und Mitte des vergangenen Jahrhunderts. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1060—1062.

Kuchler, L. F.: Grundsätzliches zur Frage der Behelfssilo (Bauernsilo). — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 57—61.

Kuchler, L. F.: Der Stand der Futterkonservierung in Frankreich. — Futterkonserv. 1927, Heft 2, 127—136.

Kuchler, L. F: Über die Giftigkeit des Leinlolchs in Futtermitteln. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 75 u. 76.

Ldwsch.-chemische Untersuchungsanstalt Breslau: Futtermitteluntersuchungen — Ber. d. Ldwsch. Vers.- u. Forsch.-Anst. Breslau f. 1925/27. — Zahl der untersuchten Proben 1925/26 3425; 1926/27 4719.

Liehr: Wichtige Vorschriften des Gesetzes über den Verkehr mit Futtermitteln und seiner Ausführungsbestimmungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 565 u. 566.

Liehr: Der derzeitige Stand des englischen Verfahrens zur künstlichen Grastrocknung. — Futterkonservier. 1927, Heft 2, 63—68.

Lingelsheim, A. v.: Beiträge zur Frage der Giftigkeit des Leinlolches (Lolium remotum Schrank). — Arch. f. Pharmaz. und Ber. d. D. Pharmaz. Gesellsch. 1927, **265**, 244—250; ref. Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 75.

Löffl: Lupinenentbitterung durch Ausziehen mit Alkohol. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 31. — Vf. extrahiert die zu Blättchen gewalzten Lupinen mit Spiritus, der mit Methylalkohol vergällt ist.

Lührs, E.: Futter und Fütterungsschäden. — Berl. tierärztl. Wchschr. 1926, Nr. 47; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 66.

Lüthge, H.: Erfahrungen mit Vitasilac bei der Schweinemast. — D. ldwsch Presse 1927, **54**, 370. — Die mit Vitasilac gefütterten Ferkel entwickelten sich besser, hatten weniger Verluste und litten weniger an Knochenweiche als die ohne Vitasilac ernährten.

Mach, F.: Das neue Futtermittelgesetz. — Bad. Ldwsch. Wochenbl. 1927, **95**, 669 u. 670, 685 u. 686.

Mach, F, und Wahl, C. v.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Augustenberg f. 1925 u. 1926.

Mangels, C. E.: Untersuchung über den Zusammenhang von dunklen, harten Körnern und Proteingehalt bei hartem, rotem Sommerweizen. — Journ. agric. research 34, 157—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 516. — Die Farbe der Körner gibt keinen genügenden Anhalt zu Rückschlüssen auf den Proteingehalt.

Mangold, Ernst: Neue Forschungen über die Verdauung der Wiederkäuer. — Mittl. d. D L.-G. 1927, 42, 956, 1013—1017. — Vortrag, gehalt. am 29. 9. 27 in der Futterabt. d. D. L.-G. in Magdeburg.

Mangold, Ernst, und Brahm, Carl: Versuche mit den eigenen Silos des Tierphysiologischen Instituts über Futter und Saft. — Futterkonserv. 1927, Heft I, 9—13.

Mangold, Ernst, und Brahm, Carl: Konservierungsversuche mit Salzsäure nach Fingerling. — Futterkonserv. 1927, Heft I, 31 u. 32. — Die Versuche sind in der Arbeit von Brahm u. Mitarb. auf S. 183 mit erwähnt.

Mangold, Ernst, und Brahm, Carl: Untersuchungen über Siloanstriche und Lacke. — Futterkonserv. 1927, Heft I, 16—20.

Mangold, Ernst, und Brahm, Carl: Weitere Versuche über die Chemie des Sauerfutters. — Futterkonserv. 1927, Heft I, 20—31.

Mangold, Ernst, und Brahm, Carl: Versuche mit den Silos in Buch. — Futterkonserv 1927, Heft I, 13—16.

Mattei, Pietro di: Die Ernährung mit Sonnenblumenkernen beim Studium der experimentellen Vogelberiberi. — Arch. di fisiol. 1927, 25, 56—72; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, 41, 513.

Mesek, Gerhard: Wasserpflanzen als Viehfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 344 u. 345. — Vf. bespricht: 1. grünes, getrocknetes (geheutes) Rohr als Pferdefutter; 2. Wurzeln von weißen Seerosen als Futter für Rinder und Schweine; 3 Krebsschere und Wasserpest; 4. Kolbenschilfwurzeln (Typha) als Schweinefutter; 5. Einsäuern von Schnitt- und Rohrgräsern.

Meyer, D.: Zur Mischfutterfrage. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1927, 363.

Meysahn, W.: Trocknungsanlagen für landwirtschaftliche Produkte und die in den landwirtschaftlichen Gewerben anfallenden Futterstoffe. — D. ldwsch. Tierzucht 1927, 31, 863—866.

Michael, C. B.: Nochmals: Giftiges Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 134.

Miller, Harry G.: Natriummenge in einem Maisfutter. — Journ. biolog. chem. 1926, 70, 759—762; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3231. — Bei einem Grundfutter mit 80% Mais reicht der Na-Gehalt nicht für normales Wachstum aus.

Möllgaard, Holger: Wert der Futtermittel bei der Milcherzeugung und rationelle Fütterung des Milchviehes. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 165 u. 166, 621—633. — Vortrag, geh. am 4. 2. 1927 i. d. Futter-Abt. d. D. L.-G. in Berlin.

Morgen, H.: Vom Solanin der Kartoffel. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 260.

Moritz, Alfons: Melassefutter und Futtermittelgesetz. — Getr.-, Saat-, Düng- u. Futterm. 1927, 33, 448 u. 449.

Moritz: Das englische Verfahren zur künstlichen Trocknung von Grünfutter und Getreide (im Stroh). — Futterkonserv. 1927, Heft I, 52—59. — Vgl. dies. Jahresber. 1925. 198.

Müller, R: Über Kraftfutterbeigaben an Sauen im hochtragenden Zustande und während der Säugezeit. — Ztschr. f. Schweinezucht, Schweinemast und Schweinehalt. 1927, 34, Nr. 9; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 406, 470.

Müller-Lenhartz, und Wendt, v.: Mineralstoffe, Vitamine und Jod in ihrer Bedeutung für Mensch und Tier. — Milchwsch. Ztrlbl. 1927, 56, 267 u. 268.

Münzberg, H.: Erhöhung der Lebensdauer der Milchkühe durch richtige Fütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 597. — Erwiderung auf die Ausführungen von Petersen, s. S. 226.

N., M.: Bedeutung des Pflanzeneiweißes für Milchvieh-Fütterung. — Centr.-Zuckerind. 1927, 35, 68.

Nabenhauer, Fred P., und Anderson, R. J.: Die Phytosterine des Fettes der Reiskleie. — Journ. americ. chem. soc. 1926, 48, 2972—2976; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 617.

Nannes, G.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Chemischen Station Örebro f. 1926 v. 1. 1. bis 30. 6. 1927.

Neubauer, H.: Die Preiswürdigkeit der Futterrationen und ihre Bestimmung mit der „Futterpreistafel". — Mittl d. D L.-G. 1927, **42**, 1118 u 1119.

Neuer, H., und Buschmann, F.: Haferersatz durch Melassegemisch-Verfütterung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 175. — Vff. mischen mittels einer eigens konstruierten Mischeinrichtung Melasse mit Malzkeimen (1 : 1) und verfüttern von dem Gemisch 4 kg je Tag und Kopf an Pferde, wodurch 3 kg Hafer ersetzt werden.

Nolte, O.: Wissenschaftliche Versuche über Pferdefütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 988.

Obst, Walter: Auswirkung der Lebertranemulsion in Zucht und Mast. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 432—434.

Orr, J. B., Crichton, A., Crichton, J. A., und Middleton, W.: Nährsalze in den Rationen von Milchkühen. — Scott. journ. agr. 1925, **8**, 312—318; Exper. stat. rec. 1926, **54**, 472; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 571.

Parow, E.: Probleme der Kartoffeltrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 76 u. 77.

Parow, E.: Übersicht über die bisher vorhandenen Verfahren der Kartoffeltrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 144 u. 145.

Patterson jr.: Fütterung des Geflügels im Zuchtstall zur Erzeugung gesunder, widerstandsfähiger Kücken. — Veterin. med. 1927, **22**, 321; ref. Fortsch. d. Ldwsch. 1927, **2**, 788.

Petersen, Nis: Die Bedeutung der Zusammensetzung der Eiweißstoffe im Milchviehfutter. — Milchwsch. Ztrlbl. 1927, **56**, 209—212.

Petersen, Nis: Erhöhung der Lebensdauer der Milchkühe durch richtige Fütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 558 u. 560; s. Münzberg S. 225.

Pfister: Zur Frage des Primitivsilo. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1927, **117**, 482.

Popp, M.: Das Futtermittelgesetz. — Oldenb. Ldwsch.-Blatt 1927, **75**, 802—804.

Popp, M.: Giftiges Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 19 u. 20. — Vf. fand im Mischfutter D. L.-G. I, nach dessen Verfütterung eine große Zahl von Kühen erkrankt und verendet waren, Ricinusschalen und etwa 0,2 % Pb.

Popp, M.: Nochmals: Giftiges Mischfutter D. L.-G. I. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 123.

Randoin, L., und Lecoq, R.: Qualitative und quantitative Untersuchungen über das wasserlösliche Vitamin B in den Hefen und in den Kulturmedien dieser Hefen. — Journ. pharm. chim. [8] **5**, 193—198; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3102.

Reindel, Fritz, Walter, Eugen, und Rauch, Heinrich: Über das Ergosterin der Hefe. I. — Liebigs Ann. d. Chem. 1927, **452**, 34—46; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol u. exp. Pharmakol. 1927, **39**, 348.

Richter: Die Wirkung der Säure-Salzbeigaben nach Prof. Dr. von Kapff bei der Mast wachsender Schweine. — D. ldwsch. Tierzucht 1927, **31**, Nr. 4; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 333.

Rietzel, Rudolf: Versuch zur Feststellung der Wirksamkeit von Biertreber-Zulagen auf den Milchertrag. — D. ldwsch. Tierzucht 1927, **31**, Nr. 11; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 437.

Scheunert: Futterwert der Rübenblätter und -schnitzel. — Centr.-Zuckerind. 1926, **34**, 1268; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1927, **51**, 1.

Scheunert: Die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Kühe durch zweckentsprechende Fütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 166, 633—636. — Vortrag geh. in Berlin am 4. 2. 1927 in der Futter-Abt. d. D. L.-G.

Schiele, J.: Die Mineralstoffe als wichtigster Ernährungsfaktor bei der Aufzucht von Jungtieren. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1927, **21**, 392 u. 393.

Schiele, J.: Neue Erkenntnisse auf dem Gebiete der Tierernährung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 839 u. 840.

Schmid, A., Ritter, E., und Weidemann, O: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1926; Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 750—759 — Zahl der untersuchten Proben 2076, davon 403 = 19,4 % stark verunreinigt, verfälscht oder verdorben.

Schmidt, Julius: Noch etwas über: Das neue „Biovita"-Hefefutter. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 599 u. 600.

Schrewe: Erfahrungen mit Biovita. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 548. — Vf. hat gute Erfolge erzielt; das Wohlbefinden von Schweinen und der durchschnittliche Gesundheitszustand wurden stark gehoben.

Schweizer, G.: Über das Vorkommen einiger Xanthinkörper und ihrer Derivate in der Kartoffel. — Arb. a. d. Biolog. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch 1926, **15**, Heft 1; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 264.

Sieden: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Agrik.-chem. Versuchsst. Kiel f. 1926/27. — Zahl der untersuchten Proben 1184.

Stadlinger, Hermann: Begriffsbestimmungen über tierische Futtermittel im neuen Futtermittelgesetz vom 22. 12. 1926. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 783 u. 784.

Stang: Ist die Verfütterung von Sojabohnenschrot gefährlich? — D. ldwsch. Tierzucht 1927, Nr. 15; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 406.

Stang: Die Ursache der Dürener Krankheit. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 179—183. — Ber. in d. 47. Hauptversamml. des Verb. ldwsch. Versuchsst. i. D. R. in Bonn am 18. 9. 1926. — Die Dürener Krankheit entsteht durch die Verfütterung von Sojabohnenmehl, das mit Trichloräthylen entfettet ist. Die Zahl der weißen Blutkörperchen wird krankhaft vermindert. Eine restlose Klärung ist durch die Versuche nicht erbracht.

Stepp, Wilhelm: Vitaminforschung. — Naturwissensch. 1926, **14**, 1124 bis 1131; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 911.

Stockklausner: Was muß der Landwirt vom neuen Futtermittelgesetz wissen? — Südd. ldwsch. Tierzucht 1927, **21**, 585—588, 603—605.

Sturdy, Robinson v.: Blausäure in Leinsaatmehl. — Analyst **52**, 30; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2102. — Hinweis auf eine Kälbervergiftung durch Leinsaatmehl mit 1,06% HCN in gebundener Form.

Tacke, Bruno: Ergebnisse zehnjähriger Weideversuche auf Hochmoorboden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 660—662.

Tadokoro, Tetsutaro: Chemische Untersuchungen über die Spezifität der Proteine verschiedener Reissorten. — Proceed. imp. acad., Tokyo 1926, **2**, 498—501; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 96.

Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen i. D. R. (Ref. Haselhoff): Bericht des Ausschusses für Futtermitteluntersuchung in der 47. Hauptversammlung des Verbandes in Bonn am 18. 9. 1926. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 15—21.

Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen i. D. R.: Das neue Futtermittelgesetz. Richtlinien für die Beratung landwirtschaftlicher Betriebe und Genossenschaften, die Futtermittel kaufen und vermitteln. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 179—182.

Völtz, W.: Über die Verwertung der stickstoffhaltigen Nährstoffe in den Futtermitteln. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 472 u. 473.

Völtz, W.: Zur Frage der Normalsauerfutterbereitung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 118 u. 119. — Vf. kritisiert die von Gerlach, Günther und Seidel (dies. Jahresber. 1926, 196) ausgeführten Einsäuerungsversuche.

W.: Blausäuregehalt der Mondbohnen. — Getr.-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 533 u. 534.

Widmer, A.: Über den derzeitigen Stand der Konservierung von süßen Obsttrestern zu Fütterungszwecken. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1926, **17**, 335 u. 336; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1762. — Vf. befürwortet die Konservierung mit 40 l einer 0,5%ig. Na-Benzoatlösung auf 100 kg Trester.

Wiley, Harvey W.: Analyse der Asche der Kassawa-Wurzel. — Bull. Nr. 58. U. S. dep. of agric., divis. of chemistr.; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 231.

Wokes, Frank, und Willimott, Stanley Gordon: Eine Untersuchung über die Wirkung von Erhitzung und Oxydation auf Lebertran. — Biochem. journ. 1927, **21**, 419—425; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, **41**, 718.

Wokes, Frank, und Willimott, Stanley G.: Der Nachweis und die Bestimmung der Vitamine A und D in Lebertran und verschiedenen Nahrungsmitteln. — Pharm. journ. **118**, 752—757; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1288.

Woodmann, H. E., und Stewart, J.: Die Zusammensetzung von Maisflocken. — Journ. agric. science 17, 60 u. 61; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2952.

Zeileis: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Kreis-Versuchsst. Würzburg f. 1926. — Zahl der untersuchten Proben 393.

Zorn: Silo-Versuche. — Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, Ergbd. I., 89.

Zorn und Richter: Fütterungsversuche. — Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, Ergbd. I, 94—96.

Das Wesen und die Bedeutung der Vitamine für die menschliche und tierische Ernährung nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1927, 21, Nr. 4; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 335.

Genehmigte Mischfuttermittel. — Getreide-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1927, 33, 52—54, 69—72, 216, 235—237, 515—518, 577 u. 578, 597 u. 598, 628 u. 629, 754—756, 937—939, 956—958.

Verordnung zur Ausführung des Futtermittelgesetzes. Vom 21. Juni 1927. — Reichsgesetzbl. 1927, Tl. I, 225—235.

Verordnung über die Probenahme von Futtermitteln. Vom 21. Juli 1927. — Reichsgesetzbl. 1927, Tl. I, 235 u. 236.

Buchwerke.

Behrens, W. U.: Anleitung zur Aufstellung preiswürdiger Futterrationen. Hannover 1927, M. & H. Schaper. 2 Taf. u. 24 S., Pr 2,50 M.

Brétignière, L., und Godfernaux, J: L'ensilage des fourrages verts. Méthodes anciennes, procédés nouveaux. Paris 1927, Librairie agricole de la maison rustique. 256 S., Pr. 14 Fr.

Bünger: Lehrbuch der Tierzucht und Tierernährungslehre für Molkereifachleute (insbesondere für den Unterricht an Molkereifachschulen). Hildesheim, Molk.-Ztg.

Geißler, R.: Leistungsfütterung für Milchkühe in der Praxis. 7. Aufl. Berlin 1927, Reinh. Kühn A.-G. 120 S., Pr. 4 M.

Greger, Justin: Mikroskopie der landwirtschaftlichen Unkrautsamen. Berlin 1927, Paul Parey. 117 S., Pr. 8 M.

Hamm, Willy P.: Futtermittelfragen und Futtermittelgesetzgebung. Rundfunkvorträge, herausg. v. Reichsverb. d. dtsch. Handels mit ldwsch. Erzeugnissen u. Bedarfsstoffen Berlin W. 8.

Hansen: Die Fütterung von Kartoffeln an Milchvieh. Berlin SW. 11 1927, Kartoffelbauges. e. V. — Flugblatt Nr. 29.

Hansen: Die Einsäuerung von Kartoffeln. Arb. d. Kartoffelbauges. Heft 30. Berlin SW. 11 1927. Pr. 1 M.

Hoffmann, M.: D. L.-G.-Futtertafel. Farbige graphische Darstellung über die Zusammensetzung der hauptsächlichsten Futterstoffe und über die Fütterungsnormen der einzelnen Nutztiergattungen. 7. Aufl. von H. Münzberg. Berlin 1927, D. L.-G. (Heft 153 d. Arb)

Honcamp, F.: Kartoffel und Lupine in ihrem Wert und ihrer Bedeutung als einheimisches Kraftfuttermittel. Berlin 1926, Kartoffelbaugesellsch. (Heft 28).

Honcamp, F.: Futterberechnungen und Futtertabellen. Sonderabdr. aus „Tierheilkunde und Tierzucht", herausg. von Valentin Stang und David Wirth. Berlin u. Wien 1927, Urban & Schwarzenberg.

Honcamp, Franz: Fütterung. Sonderabdr. aus „Tierheilkunde und Tierzucht", herausg. von Valentin Stang und David Wirth. Berlin und Wien 1927, Urban & Schwarzenberg.

Honcamp, F.: Über die neueren Forschungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Fütterungslehre und der Futtermittelkunde. Sonderabdr. aus Jahrb. für wissensch. u. prakt. Tierzucht. Hannover 1927, M. & H. Schaper.

Honcamp, Franz, und Stang, Valentin: Futtermittel. Sonderabdr. aus „Tierheilkunde und Tierzucht", herausg. von Valentin Stang und David Wirth. Berlin und Wien 1927, Urban & Schwarzenberg.

Hornich, Heinrich: Erfolgreiche Fütterung. Graz 1927, Heimatverlag Leopold Stocker. Pr. 4 Sch.

Huber, F. A.: Schlüssel zur Bestimmung der Früchte und Samen der wichtigsten Ackerunkräuter. Freising-München 1927, F. P. Datterer & Cie. Pr. 1 M.

Kuchler, Ludwig F.: Die zeitgemäße Grünfutterkonservierung. Freising-München, F. P. Datterer & Cie Pr. 16 M.

Moritz, Alfons: Futtermittelgesetz. Berlin 1927, Carl Heymann.

Neubauer, H.: Die Futterpreistafel. Einfaches graphisches Verfahren der Aufstellung preiswürdiger Futterrationen auf der Kellnerschen Grundlage. 2. Aufl. Berlin 1927, Paul Parey.

Schaumburg, Arnold: Silobau und Silofutterbereitung. Hannover 1927, C. V. Engelhard & Co. Pr. 1,75 M.

Tanneberger, H.: Kühns Futtermittel-Tabelle für die schnellste Ermittlung der jeweils wirtschaftlichen Futtermittel. 3. Aufl. Berlin 1927, Reinhold Kühn A.-G. Pr. 3 M.

Völtz, W.: Vorschriften für die Normalsauerfutterbereitung. Insterburg, Verb. d. Milchviehkontrollvereine f. Ostpreußen.

Die Grünfutterkonservierung in der Rheinprovinz. Veröffentl. d. Ldwsch. Vereins Rheinpreußen. Heft 4. Bonn 1927, Selbstverlag. Pr. 3 M.

Patente.

Braunschild, Julius: Herstellung chlorcalciumhaltiger Futtermittel in Pulverform. — D. R.-P. 395425, Kl. 53 g v. 6. 8. 1919.

Braunschild, Julius: Herstellung eines chlorcalciumhaltigen Futtermittels nach D. R.-P. 395425. — D. R.-P. 446039, Kl. 53 g v. 26. 11. 1920; Zus. zu D R.-P. 395425; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2362.

Daubek, J. F., und Daubek, G.: Nähr- und Futtermittel. — Engl. Pat. 254388 v. 1. 4 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 375. — Um den Nährwert zu steigern, behandelt man die Stoffe mit Kulturen, die durch Züchtung von Hefe auf Pentosanen in Symbiose mit gewissen Bakterien gewonnen werden, die aus Reisschalen, ind. Hanf od. dgl. isoliert werden.

Dirks, Bernhard: Haltbarmachen von safthaltigem Grünfutter. — D. R.-P. 443884, Kl. 53 g v. 12. 1. 1923. — Behandlung mit Ameisensäurelösungen.

Elektro-Futter-Ges. m. b. H. (Erfinder: Pfister, Gerold): Haltbarmachen von pflanzlichen Stoffen mittels elektrischen Stromes. — D. R.-P. 399024, Kl. 53 g v. 23. 7. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3014.

Flubacher-Brodbeck, Martin, übertr. von Meßmer, Albert: Futterkonservierung. — Amerik. Pat. 1603136 v. 16. 12 24; Schwz. Prior. 4. 2. 24; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 375. — Frische Futterpflanzen werden in einen luftdichten Behälter nach Besprengen mit einer Lösung eines Gemisches von NaCl, $CaCl_2$, Na_3PO_4 und Fe-Lactat eingebracht.

Gesellschaft für Lupinen-Industrie m. b. H., Berlin: Entbittern von Lupinen gemäß Patent 335646. — D. R.-P. 437355, Kl. 53 g v. 4. 5. 1922, Zus. zu D. R.-P. 335646; ref. Chem. Ztrlbl 1927, I., 535.

I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges. (Erfinder: Vierling, Carl): Konservierung von Grünfutter in Silos, Gruben oder Gärkammern, dad. gekennz., daß man Elektrolyte zufügt, die durch die Pufferwirkung geeignet sind, einen Säuregrad herzustellen und festzuhalten, der den Milchsäurebakterien, nicht aber den Buttersäurebakterien Entwicklungsmöglichkeiten gibt. — D. R.-P. 447905, Kl. 53 g v. 2. 2. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II, 2362.

Kolle, Einar: Verwertung von Fischabfällen. — N. Pat. 42238 v. 5. 6. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2726.

Londberg, Gerda: Gewinnung von Futtermitteln, dad. gekennz., daß man Keratin-, insbesondere Wollabfälle, durch Behandlung mit 12%ig. NaOH bei Zimmertemp. teilweise aufquillt, die Masse zu einer Emulsion vermahlt, die Eiweißstoffe durch verdünnte H_2SO_4 ausfällt und das Produkt gegebenenfalls nochmals vermahlt. — D. R.-P. 437899, Kl. 53 g v. 30. 5. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 1243.

Mislin, Eugen: Erhöhung der Ausnutzbarkeit von Futtermitteln. — Österr. Pat. 103891 v. 18. 4. 1916; ref Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1243. — Futtermittel werden dadurch leichter verdaulich gemacht, daß man auf ihnen gewisse Hefen, z. B. Torulaarten, in Symbiose mit auf Reiskleie gewonnenen stäbchenförmigen Bakterien zieht.

Nährmittelfabrik Julius Penner A.-G., und Sabalitschka, Theodor: Konservierung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln. — D. R.-P. 438588, Kl. 53 k v. 18. 4. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1242. — Vgl. Sabalitschka, dies. Jahresb. 1926, 252.

Oetling, Carl: Gewinnen wertvoller Produkte aus Lupinen unter Entbitterung derselben und Abscheidung der Schalen von den nassen Kernen im Anschluß an die Entbitterung. — D. R.-P. 395542, Kl. 53 g v. 16. 2. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3014.

Rupp, Virgil R.: Mineralische Futtermittel. — Amer. Pat. 1637428 v. 24. 9. 1926; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2362. — Rohphosphat wird mit konzentrierter H_2SO_4 aufgeschlossen, das F-freie und -arme Erzeugnis mit H_2O zum Brei verrührt und die Masse mit gepulvertem Kalkstein, NaCl und Holzkohlenpulver vermischt.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt (Erfinder: Pfister, Gerold): Verwertung von Grünfutter. — D. R.-P. 445699, Kl. 53 g v. 24. 11. 1922; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1927, **51**, 137. — Vgl. dies. Jahresber. 1926, 253.

Trocknungs- u. Mahlwerk Schwaigern Brehm u. Co.: Herstellung eines haltbaren Knochenmehles. — D. R.-P. 439129, Kl. 53 g v. 15. 3. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1766.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Eine Methode der Mikrobestimmung von Kreatin im Muskel. Von **S. Ochoa** und **J. G. Valdecasas.**[1]) — 5—100 mg Muskel werden in ein Kölbchen gegeben, für jedes mg Muskel mit 0,2 cm^3 $^1/_5$ n. HCl versetzt, mit Zinnfolie verschlossen und 24 Min. bei 120° gekocht. Nach Abkühlen setzt man 0,2 cm^3 einer 1,2 $^0/_0$ig. Pikrinsäurelösung zu, läßt 5 Min. stehen, versetzt 0,2 cm^3 des völlig klaren Filtrats mit 0,1 cm^3 einer 5 $^0/_0$ig. Sodalösung und untersucht nach 5 Min. im Colorimeter. Vergleichslösung: 5 cm^3 einer Lösung von 0,02 g Kreatinin in 1000 cm^3 $^1/_5$ n. HCl-Lösung werden mit 5 cm^3 einer 1,2 $^0/_0$ig. Pikrinsäurelösung und nach beginnender Trübung mit 5 cm^3 einer 5 $^0/_0$ig. Sodalösung versetzt. Der Vorteil der Methode liegt neben der Genauigkeit und Raschheit in der benötigten geringen Menge, so daß es möglich ist, die Probe auch dem lebenden Organismus zu entnehmen.

Eine Methode zur Bestimmung des Gesamt-Kreatinins in kleinen Gewebsstücken. Von **William C. Rose, Oscar M. Helmer** und **Alfred Chanutin.**[2]) — Von dem gut zerkleinerten Material werden je 1 g in gewogene, mit Glasstöpseln versehene, 50 cm^3 enthaltende Erlenmeyerkolben gebracht und gewogen; Zugabe von je 20 cm^3 n. H_2SO_4, Bedecken mit einer Zinnfolie und Erhitzen 45 Min. im Autoklaven bei 6—8 Atm. Überführung mit 40—50 cm^3 H_2O in 100 cm^3-Kolben, Zusatz von 18 cm^3

---

[1]) Rev. méd. de Barcelona 1927, 8, 490—494 (Madrid, labor. de fisiol., fac. de med.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, 44, 615 (Ott). — [2]) Journ. of biol. chem. 1927, 75, 543—548 (Urbana, univ. of Illinois, labor. of physiol. chem.).

n. NaOH, Fällung mit 5 cm³ 10 %ig. Na-Wolframat. Die Reaktion der Lösung muß schwach kongosauer sein. Auffüllen bis zur 100 cm³-Marke, gut durchmischen, 5 Min. stehen lassen und filtrieren. Das Filtrat wird nach der Methode von Folin und Wu weiter behandelt. Ist viel Glykogen vorhanden (Leber), so soll die Ablesung spätestens innerhalb 12—13 Min. nach Auftreten der Farbe erfolgen, da bei längerem Stehen zu hohe Werte erhalten werden.

Eine neue spezifische Färbereaktion auf Magnesium und eine einfache colorimetrische Methode zur Bestimmung von Magnesiumspuren. Von **I. M. Kolthoff.**[1]) — Bei Fällung des $Mg(OH)_2$ in Gegenwart von Titangelb wird der Farbstoff durch das Hydroxyd fixiert und dunkelrot; er funktioniert hier also als „Adsorptionsindicator". Titangelb ist also ein spezifischer, sehr empfindlicher Anzeiger für Mg. Methode: 10 cm³ der zu prüfenden Lösung werden mit 0,2 cm³ einer Lösung von 0,1 g Indicator in 100 cm³ H_2O und 0.25—0,5 cm³ 4 n. NaOH versetzt. Bei Anwesenheit von Mg Auftreten der roten Farbe; Empfindlichkeit 0,2 mg Mg je 1 l. Durch Ca-Salze wird die rote Farbe noch tiefer. Die schärfste Farbenskala ergaben Lösungen von 0,4—4 mg Mg je l. Mit dieser Methode kann man auch Mg-Spuren in Alkalimetallsalzen feststellen, doch müssen Al und Zn vorher entfernt werden, da sie die Reaktion stören.

Ein neues Verfahren zur Mikrobestimmung des Kaliums im biologischen Material. Von **Alfred T. Sohl** und **Helen B. Bennet.**[2]) — Fällen auf dem gewöhnlichen Wege als Chloroplatinat, Auswaschen des Niederschlags in der Zentrifuge mit Alkohol und NH_4Cl-Lösung, Verwandlung des Sediments mit KJ in Jodoplatinat, das colorimetrisch oder jodometrisch bestimmt wird. Die erstere Bestimmung wendet man vorteilhaft an bei Mengen von 0,1—0,4 mg, die letztere besser bei höheren Mengen. Das Verfahren gibt gute Resultate bei der Untersuchung des Serums, des Gesamtblutes und anderer biologischer Flüssigkeiten.

Mikrotitrimetrische Schwefelbestimmung in biologischen Flüssigkeiten. Von **B. Pohorecka-Lelesz.**[3]) — Benzidinsulfat ist in Gegenwart einer kleinen Menge HCl in Wasser-Aceton ganz unlöslich; es kann in der Siedehitze mit NaOH gegen Phenolrot titriert werden. Bei reinen Sulfatlösungen gibt man zu 1 cm³ 5 cm³ doppelt dest. H_2O, 2 Tropfen 0,04 %ig. Bromphenolblau, tropfenweise HCl bis zur Gelbfärbung, 2 cm³ Benzidinlösung (4 g Benzidin mit 50 cm³ n. HCl zu 250 cm³ gelöst) und nach $^1/_2$ Min. 4 cm³ 95 %ig. Aceton. Filtrieren durch ein kleines poröses Glasfilter (Schott, Jena), dreimal waschen mit je 1 cm³ Aceton, überdecken des Filtrierrohrs in einem Reagenzglas mit H_2O und titrieren nach Zusatz von 2 Tropfen Phenolrot in der Siedehitze mit $^1/_{50}$ n. NaOH. Solange noch ungelöste Flocken von Benzidinsulfat an der Filterplatte haften, entfärbt sich die Flüssigkeit beim weiteren Sieden. Titriert wird bis zum Bestehenbleiben der Farbe. 1 cm³ NaOH entspricht 0,32 mg S. Von Harn verdünnt man 5 cm³ mit 10 cm³ H_2O, versetzt mit 1 Tr. Phenolphthalein, 1 Tr.

---

[1]) Chem. Weekbl. 1927, **24**, 254 u. 255; nach Ber. ges. Physiol. 1927, **42**, 395. — [2]) Journ. of biol. chem. 1927, **74**, IV (New Haven, Yale univ., dep. of pedriat.). — [3]) Bull. de la soc. de chim. biol. 1927, **9**, 263—276 (Poznan, laborat. de chim. physiol., fac. de méd.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 297.

konz. NH_3 und füllt mit 5 cm^3 5%ig. NH_4Cl-Lösung auf 50 cm^3 auf; man schüttelt mit 0,65 g S-freiem $MgCO_3$ und filtriert. 5 oder 10 cm^3 Filtrat = 0,5 oder 1 cm^3 Harn werden mit Benzidin in der oben beschriebenen Weise gefällt. Blut darf nicht mit Oxalat oder Fluorid versetzt, oder mit $Fe(OH)_3$ enteiweißt werden. Es kommt eigentlich nur Hitzekoagulation in Gegenwart von $^1/_{100}$ n. Essigsäure in Frage. Eine 5 cm^3 Serum entsprechende Menge Filtrat wird verdampft, der Rückstand mit 96%ig. Alkohol ausgezogen, dem Niederschlag und dem Filter die H_2SO_4 durch heißes H_2O entzogen und in diesem die Benzidinfällung vorgenommen. Bei der Bestimmung des Gesamt-S-Gehaltes bedient man sich zur Veraschung des Verfahrens von Benedict. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird mit 0,2—0.3 cm^3 Benedictschem Reagenz (20 g Cu-Nitrat und 5 g $KClO_3$ in 100 cm^3) in einem Porzellantiegel eingedampft und 20 Min. unter Steigerung der Hitze geglüht. Nach dem Abkühlen fügt man 1 cm^3 3 n. HCl hinzu, dampft zur Trockne, nimmt mit 5 cm^3 H_2O auf, filtriert und fällt mit Benzidin. Leuchtgasbrenner dürfen zur Veraschung nicht benutzt werden, da das Gas S enthält.

Nachweis und Bestimmung der Metalle mittels o-Oxychinolin (Oxin). Von **I. M. Kolthoff.**[1]) — Verwendbar bei der qualitativen und quantitativen Gewichts- und volumetrischen Analyse von Zn, Mg, Cu, Cd und Ca. Beschreibung einer einfachen Methode für die volumetrische Bestimmung von Metallen. Das fällende $CaCO_3$ adsorbiert Mg; anderseits kann das Ca in Gegenwart von Ba bestimmt werden.

Über den Zustand des Calciumcarbonats und -phosphates in Knochen und Blut. Von **Giulio Stella.**[2]) — Daß sich das $CaCO_3$ in den Knochen nur in amorpher, nicht in kristallinischer oder sphärischer Form findet, ist sehr auffällig, so daß die Frage entsteht, ob CO_3 und PO_4 nur in Mischung, oder in chemischer oder chemisch-physikalischer Bindung vorhanden ist. Aus früheren Versuchen scheint hervorzugehen, daß sowohl im Blut wie auch in den Knochen Mg und Ca zu einem einzigen zusammengesetzten Salze, einem Carbophosphate, zusammengefaßt sind, das an die Eiweißsubstanzen adsorbiert, bezw. ganz oder z. T. gebunden ist. Ferner hat gelöstes $Ca_3(PO_4)_2$ die Fähigkeit, eine größere Menge $CaCO_3$ in Lösung zu erhalten, als eigentlich der Sättigung entspricht.

Die Verteilung der ungesättigten Fettsäuren in den Geweben. II. Willkürlicher Muskel des Rindes. Von **W. R. Bloor.**[3]) — Untersucht wurden Backe, Zwerchfell, Hals und Keule, deren Phosphatidgehalt in derselben Reihenfolge absank; er geht also ungefähr parallel der Tätigkeit der betreffenden Muskeln. Eine ähnliche Übereinstimmung wurde in dem Gehalt an unverseifbaren Bestandteilen festgestellt, während bei den Neutralfetten eine derartige Regelmäßigkeit vermißt wurde; die ungesättigten Fettsäuremengen zeigten dagegen wieder eine gewisse Proportion zu der Tätigkeit. Linolsäure ist im Skelettmuskel nicht vorhanden, Cholesterinester fehlte in der Hälfte der Proben, in der anderen Hälfte waren nur

---

[1]) Chem. Weekbl. 1927, **24**, 606—610; nach Ber. ges. Physiol. 1928, **44**, 339 (Zeehuisen). — [2]) Arch. di Physiol. 1927, **25**, 606—617 (Padova, univ., istit. di farmacol.); nach Ber. ges. Physiol. 1928, **44**, 735 (Fröhlich). — [3]) Journ. of biol. chem. 1927, **72**, 327—343 (Rochester, dep. of biochem., univ. of Rochester, school of med. a. dentistry).

geringe Mengen vorhanden. Von einer 4 fach ungesättigten Säure wurden im Muskel rd. 6 % festgestellt. Freie Fettsäuren waren in den frischen Extrakten bis zu 5 % vorhanden. Schlüsse aus der Verteilung der Fettsäuren auf die Aktivität der betreffenden Organe lassen sich bisher noch nicht ziehen.

Der Salzgehalt menschlicher und tierischer Gewebe. Von **L. Lematte, G. Boinot** und **E. Kahane.**[1]) — Vff. untersuchten u. a. Gehirn, Muskel, Herz und Prostata vom Rind, Niere, Leber und Milz vom Schwein und Lunge vom Kalb. In diesen Organen wurde bestimmt der Gehalt an Na, K, Ca, Mg, Fe, P, S, Cl und N, und zwar im frischen und getrockneten Material. Vom Rind wurden weiter untersucht: Hoden, Milchdrüse, Eierstöcke und Placenta, vom Schaf: Lymphknoten, Hypophyse, Nebennieren und Schilddrüse und schließlich das Groß- und Kleinhirn. Über die umfangreichen Ergebnisse s. Original.

Über das Vorkommen von Kerasin in der normalen Rindermilz. Von **Erwin Walz.**[2]) — Aus 45 kg Rindermilz wurden 7 g eines Materials erhalten, das einen Zuckergehalt von 14 % aufwies; mit dem Barytverfahren von Thierfelder und Loening ergaben sich 2,5 g einer kaum gefärbten, P-freien Substanz, die sich nach dem Umlösen aus Essigester als Kerasin erwies (gallertige Struktur, Gipsplattenprobe nach Rosenheim). Jodzahl 31,8, Zuckergehalt 19,66 %, spez. Drehung in 10 %ig. Pyridinlösung — 9,12°.

Über die stickstoffhaltigen Extraktivstoffe der Rindsleber. Von **Yoshiharu Hiwatari.**[3]) — Die Analyse der frischen, blutfreien Leber ergab einen H_2O-Gehalt von 71,07 %, die Trockensubstanz bestand in % aus 8,117 H_2O, 4,669 Asche, 16,651 Rohfett, 72,414 Rohprotein, 11,586 Gesamt-N, 8,621 Eiweiß-N. Der H_2O-lösliche N der Trockensubstanz verteilte sich folgendermaßen: Gesamt-N 1,964 %, Eiweiß-N 0,663 %, Nicht-Eiweiß-N 1,031 % (hiervon durch Phosphorwolframsäure fällbar 0,456 %) und NH_3-N 0,026 %; in anderer Form waren 0,549 % vorhanden. 14 kg zerhackte Leber wurden mit Phosphorwolframsäure behandelt und der Niederschlag mit dem Silber-Baryt-Trennungsverfahren untersucht. Auf diese Weise konnten aus der Leber isoliert werden: 5 g Harnsäure, 0.7 g Guanin, 1,5 g Adenin (als Pikrat), 0,45 g Xanthin, 0,6 g Hypoxanthinpikrat, 3 g Cholin (als Chlorid) und etwas Carnosin.

Der Gehalt des Nervensystems an gebundenem Cholesterin. Von **L. Gassner.**[4]) — Bestimmungen im Gehirn von Kaninchen, Hund, Rind und Schwein, außerdem im Gehirn, Rückenmark und Flügelnerv von gesunden und an Beri-Beri erkrankten Tauben ergaben, daß gebundenes Cholesterin nur etwa 0,1 % ausmacht. Die Werte im Rückenmark und Nerv können etwas höher liegen als im Gehirn.

Der Gehalt der Submaxillardrüsen an Phospholipoiden und die physiologische Tätigkeit dieser Drüsen. Von **R. Caminade, André Mayer** und **H. Vallée.**[5]) — Submaxillardrüsen von 9 normalen Hunden

---

[1]) Rev. de pathol. comp. et d'hyg. gén. 1927, **27**, 1170—1185. — [2]) Ztschr f. physiol. Chem. 1927, **166**, 210—222 (Tübingen, Univ., Physiol.-chem. Inst.). — [3]) Journ. of biochem. 1927, 7, 161 bis 167 (Kagoshima, Ldwsch. Hochsch., Chem. Labor.). — [4]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 359—362 (Debrecen, Univ., Physiol. Inst.). — [5]) Ann. de physiol. et de physicochim. 1927, **3**, 89—93 (Paris, coll. de France, labor. d'histoire natur. des corps organ.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 19 (Schulz).

besaßen einen Gehalt an Phosphorlipoiden von durchschnittlich 0,34 %, berechnet auf die trockenen und 0,082 %, berechnet auf die feuchten Drüsen. Bei Reizung von der Mundschleimhaut aus mit Alkohol-Äther-Essigsäure — die eine Drüse war als Kontrolle vorher entfernt — stieg der H_2O-Gehalt von 76,81 auf 78,89 %, bezw. 73,78 auf 76,09 %, der Gehalt an Phosphorlipoiden, bezogen auf Trockensubstanz, von 0,36 auf 0,43, bezw. von 0,33 auf 0,42 %. Die starke Salivation auf intravenöse Injektion von Ca-Butyrat wirkte in 4 Versuchen steigernd auf die P-Lipoide, die Injektion von Pilocarpin ließ dagegen den H_2O-Gehalt fallen, den Gehalt an P-Lipoiden aber unverändert.

Untersuchungen über Cetacea. XXXVIII. **Über Calcium, Magnesium und Phosphor in verschiedenen Organen.** Von **Hyoe Kusakari** und **Hikoya Tsutsui.**[1]) — Die erhaltenen Werte in den untersuchten Organen sind folgende. In 100 g Trockensubstanz sind enthalten in g:

Organ	Ca	Mg	Gesamt-P
Pankreas . . .	0,080	0,054	0,637
Milz	0,082	0,049	0,652
Leber	0,092	0,043	0,855
Niere	0,078	0,051	0,751
Hoden	0,053	0,061	0,048
Ovarium	0,051	0,036	0,633
Gehirn	0,081	0,089	1,269
Milchdrüse . . .	0,046	0,048	0,786

Ein Beitrag zum Studium der Öle von Meerestieren. Untersuchungen über das Öl des Pottwals und den Walrat. Von **Émile André** und **M. Th. François.**[2]) — Untersucht wurde, ob das Öl des Pottwals ein flüssiges Wachs oder eine Mischung von Fett und Wachs sei. Das aus verschiedenen Körperstellen entnommene Pottwalöl hatte folgende Zusammensetzung:

	Spez. Gew. bei + 8°	Refraktometerzahl bei + 11°	Säurezahl	Verseifungszahl	Jodzahl
Kopf	0,8835	1,4683	1,7	129	91,5
Speck	0,8792	1,4688	5,2	112	85,0
Muskelfleisch .	0,8947	1,4747	8,2	163	123,0

Glycerin war bei der Verseifung stets nachzuweisen, im Kopffett 1,8 %, im Speck 1,3 %, im Muskelfett 5,5 %. Bei dem Öl kann es sich daher nicht um reines Wachs handeln. Die Untersuchung der Fettsäuren ergab folgendes:

	%	Sättigungsindex	Mittl. Mol.-Gewicht	Jodzahl (Hanus)
Kopf	62,2	186,0	301	97,3
Speck	60,0	192,3	291	87,2
Muskelfleisch . . .	76,5	185,6	302	135,0

Die Untersuchung des unverseifbaren Anteils ergab:

	%	Schmelzpkt. °C.	Jodzahl (Hanus)	Acethylzahl als E-sigs.	Mol.-Gew. der Alkohole
Kopf	38,0	22—25	72,0	241	248
Speck	40,0	20—22	73,7	238	252
Muskelfleisch . .	17,5	20—22	74,0	205	293

Das Defizit zwischen dem Unverseifbaren und den Fettsäuren — unter Berücksichtigung des Mol.-Gewichtes — wird durch Glycerin gedeckt.

[1]) Japan. journ. of med. sciences, II. Biochem. 1927, 1, 245 u. 246 (Sendai, univ., med.-chem. Inst.); nach Ber. ges. Physiol. 1928, 45, 45 (Hamburger). — [2]) Bull. de la soc. chim. biol. 1927, 9, 117—125; nach Ber. ges. Physiol. 1927, 41, 166 (Schulz).

Bei der gleichen Untersuchung des Walrats ergaben sich folgende Werte: 53 % Fettsäuren, 47 % Unverseifbar, 0,7 % Glycerin, also auch hier kein reines Wachs. Für die Fettsäuren des Walrats betrug: Schmelzpkt. 45 bis 46°, Sättigungsindex 210, Mol.-Gewicht 266, Jodzahl 0, für den unverseifbaren Anteil Schmelzpkt. 45—47°, Acetylzahl 226, Mol.-Gewicht 265, Jodzahl 0. Die Fette des Pottwals von verschiedenen Körperstellen und der Walrat sind also Zwischenstufen zwischen den Glycerinfetten und den Wachsen. Vff. halten es für unwahrscheinlich, daß das Öl des Pottwals direkt aus dem Fett der großen Kalmare stammt, die der Pottwal verzehrt, da diese nur geringe Mengen Fett enthalten.

Der Eisengehalt tierischer Gewebe. Von **C. A. Elvehjem** und **W. H. Peterson.**[1]) — Mit eigener Methodik wurden Milz, Leber und Niere von Rind, Kalb und Schwein untersucht und gleichzeitig Vergleichsbestimmungen nach der Methode von Thomson durchgeführt. Der mittlere %-Gehalt des frischen, bezw. trockenen Materials ist folgender: Milz vom Rind 0,0091, bezw. 0,0397, vom Kalb 0,0255, bezw. 0,1176, vom Schwein 0,0294, bezw. 0,133; Leber vom Rind 0,0083, bezw. 0,0294, vom Kalb 0,0054, bezw. 0,0203, vom Schwein 0,0250, bezw. 0,0800; Niere vom Rind 0,0057, bezw. 0,0280, vom Schwein 0,0059, bezw. 0,0284.

Untersuchung der Eiweißgerinnung mit der Tropfmethode. Von **Jan Bečka.**[2]) — Vf. untersuchte die Eiweißgerinnung bei Pferden, Rindern, Ratten, Meerschweinchen u. a. und das Verhalten verschiedener Fällungsmittel. Teils treten hierdurch Erhöhungen, teils Erniedrigungen der Fällungen ein; das Menschenserum besitzt mittlere Fällbarkeit, die jedoch stets geringer ist als bei den Tieren. Bei einigen Tieren konnte der Einfluß des Alters auf die Fällbarkeit durch gewisse Stoffe nachgewiesen werden. Kastrierte Tiere zeigten ebenfalls Abweichungen; ein Unterschied in bezug auf das Geschlecht war nicht deutlich festzustellen. Die Sera von an Nephritis und Ascites erkrankten Pferden ergaben abweichende Fällungsbilder, was durch vergrößerten N-Gehalt des Blutes erklärt wird. Der Versuch, die Abwehrfermente Abderhaldens bei der Gravidität durch Veränderungen in der Fällbarkeit der Sera festzustellen, führte zu keinen sicheren Resultaten.

Wechsel in den Aminosäuren der Proteine des Hühnereies während der Entwicklung. Von **R. H. A. Plimmers** und **J. Lowndes.**[3]) — Versuche an frischen, 15 Tg. bebrüteten Eiern und an geschlüpften Kücken ergaben, daß im Gehalt an Amid- und Humin-N keine Änderung eintritt, während der Diamino-N um 2 % zunimmt, der Monoamino-N um 4 % abnimmt. Die Zunahme des Diamino-N fiel zu 1 % des Eiweiß-N auf das Arginin.

Über das Verhalten der lebenswichtigen Aminosäuren bei der Bebrütung des Hühnereies. II. Über das Verhalten des Cystins, bezw. Cysteins bei der Bebrütung des Hühnereies. Von **Yuzo Sendju.**[4]) — Jodometrische Bestimmung des Cystins im Dotter, Eiweiß

[1]) Journ. of biol. chem. 1927, **74**, 433—441 (Madison, univ. of Wisconsin, dep. of agric. chem.). — [2]) Časopis lékařů českých 1927, **66**, 1770—1779; nach Ber. ges. Physiol. 1928, **44**, 500 (Lisb. Herrmann-Wolf). — [3]) Biochem. journ. 1927, **21**, 254—258 (London, chem. dep. St. Thomas hosp. med. school.). — [4]) Journ. of biochem. 1927, **7**, 175—180 (Nagasaki, Univ., Med.-chem. Inst.).

und ganzen Ei, ferner im Embryo im späteren Stadium der Bebrütung nach Hydrolyse mit HCl und Reduktion mit Zn-Staub und HCl, und zwar am frischen und 3, 7, 14 und 17 Tg. bebrüteten Ei. Die Versuche ergaben eine Abnahme des Cystins im Dotter, Eiweiß und ganzen Ei, im Embryo dagegen vom 7. Bebrütungstage ab eine Zunahme.

Über das Verhalten des Kreatins und des Kreatinins bei der Bebrütung des Hühnereies. Von **Yuzo Sendju.**[1]) — Während der Bebrütung wurde nur ein geringes Ansteigen des Kreatiningehaltes beobachtet, während der Kreatingehalt, besonders vom 14. Bebrütungstage ab, sehr erheblich zunahm.

Der Stoffwechsel der Hexonbasen und der Ursprung des Purinkerns bei der Entwicklung des Hühnereies. Von **G. Russo.**[2]) — Bei der Entwicklung des Hühnereies findet eine Synthese von Nucleinkörpern in engem Zusammenhang mit dem Wachsen des Embryos statt. Die Quelle dieser Purinbasen im Ei ist noch nicht bekannt, wenn auch Versuche von Hopkins und Ackroyd darauf hindeuten, daß sie im Arginin und Histidin zu suchen ist. Vf. hat den Hexonbasengehalt von frischen Eiern und am 10. und 18. Bebrütungstage untersucht und dabei gefunden, daß Arginin und Histidin an Menge abnehmen, während der Lysingehalt praktisch gleich bleibt. Danach sind Arginin und Histidin wahrscheinlich als Quelle der Purinkörper anzusehen.

Der Stoffwechsel der Hexonbasen und der Ursprung des Purinkerns bei der Entwicklung des Hühnereies. Von **Giuseppe Russo.**[3]) — Das Histidin und etwas weniger deutlich das Arginin, das ja einem aufgesprengten Histidinmolekül gleicht, stehen in deutlichen strukturellen Beziehungen zum Purinkern. Vf. untersuchte deshalb die Konzentration dieser 3 Substanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien bebrüteter Hühnereier. Hierbei kommt es allmählich zu einem deutlichen Schwund von Arginin und Histidin. Zu einem Teil wird die Abnahme vielleicht durch das Auftreten von Guanidin und Kreatin erklärt, für die allerdings noch andere Entstehungsarten denkbar sind. Wahrscheinlich geht der Arginin- und Histidin-N, wenigstens z. T., in Pyrimidin- und Purin-N über, der mit der Ausbildung des Embryos vermehrt auftritt. Jedenfalls ist das Verhalten der 3 N-Fraktionen so, daß es die Vorstellung eines Übergangs von Hexonbasen in Purinbasen zu stützen vermag.

Über das Ovomucoid. Von **Joseph Needham.**[4]) — Die Untersuchung von frischen und bebrüteten Eiern ergab, daß vom 18. Tg. ab kein Eiereiweiß mehr im Ei vorhanden ist; während es am 5. Bebrütungstage 21,15 % des Gesamteies ausmacht, beträgt es am 18. Tg. nur noch 1,2 %. Das Ovomucoid ist stets in einem konstanten Verhältnis zum Eiereiweiß vorhanden; es macht daher am 5. Tg. 128 mg, am 18. Tg. nur noch 4 mg aus. Die Berechnung der Kohlehydratmenge des Ovomucoids ergab einen Durchschnittswert von 11,5 %, der mit der Bebrütungsdauer deutlich anstieg. (5. Tg. = 7,4, 18. Tg. = 15,4 %). Vom 5. Bebrütungstage ab läßt sich im Eidotter und im Dottersack ein Ferment

---

[1]) Journ. of biochem. 1927, **7**, 181—189 (Nagasaki, Univ. Med.-chem. Inst.). — [2]) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. 1927, **2**, 179—181 (Catania, univ. labor. di fisiol.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **42**, 287 (Schmitz). — [3]) Arch. di scienze biol. 1927, **10**, 128—137 (Catania, univ., labor. di fisiol.); nach Ber. ges. Physiol. 1928, **46**, 69 (Schmitz). — [4]) Biochem. journ. 1927, **21**, 733—738 (Cambridge, univ., biochem. labor.).

nachweisen, das Ovomucoid hydrolytisch spaltet; dieses Ferment ist aber nicht im Embryo selbst vorhanden. Anscheinend wird also das Ovomucoid im Eigelb gespalten und dann von da aus vom Embryo verbraucht.

Untersuchung des Vorkommens von Arginase bei Hühnern mit besonderer Berücksichtigung des Geschlechtes. Von **A. C. Chaudhuri.**[1]) — Bei den Hühnern besitzt den reichlichsten Arginasegehalt die Niere, dann der Hoden und schließlich die Leber, während die Säugetiere bekanntlich den höchsten Gehalt in der Leber besitzen. Hähne besitzen mehr Arginase wie Hennen.

Gefrierpunkte des Hühnereiweißes und des Hühnereigelbs. Von **J. Straub.**[2]) — Der Gefrierpunkt des Eigelbs liegt bei —0,59°, der des Eiweißes bei —0,45°, es ist also kein osmotisches Gleichgewicht vorhanden. Der Gehalt des Eiweißes beträgt an Cl 5,3, an K 3,7 und an Na 2,6 g je 100 g H_2O, der des Eigelbs an Cl 10,4, an K 5,8 und an Na 9,3; der Gefrierpunktsunterschied ist also kein Donnaneffekt. Die Eigelbhaut ist reversibel-permeabel für H_2O und Ionen, dabei (in dest. H_2O und zurück in Eiweiß) stellt sich die Gefrierpunktsdifferenz wieder ein. Dotterinhalt und Eiweiß mit dazwischengeschalteter Papiermembran ergeben Gleichgewicht, ebenso wenn das Ei abgetötet wird. Die zur Innehaltung des stationären Zustandes benötigte Energie wird auf 0,15 cal je 24 Stdn. geschätzt. Sie kann durch Oxydation von 0,04 mg Glykose je 24 Stdn. geliefert werden, von der im Ei 200 mg vorhanden sind. Als Mechanismus für die Innehaltung der osmotischen Differenz wird das Eindringen von Flüssigkeit in das Eidotter durch die ganze Haut und die Ausstauung von Flüssigkeit aus dem Dotter durch den Keimfleck (Energie: Atmung) angesehen.

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Buadze, Severian: Über die Wirkung des Cholins auf den tierischen Organismus und seine Beziehungen zum Kreatin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 280—305.

Abderhalden, Emil, und Haas, Richard: Beitrag zur Kenntnis der Struktur von Aminosäuren, Polypeptiden und verwandten Verbindungen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 1—9.

Abderhalden, Emil, und Kröner, Waldemar: Weiterer Beitrag zur Struktur der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 201—215.

Abderhalden, Emil, und Hahn, Herbert: Vergleichende Untersuchungen über die Einwirkung von Alkali, Säuren und Fermenten auf Eiweißstoffe, Peptone, Polypeptide, 2,5-Dioxopiperazinen und Verbindungen verwandter Strukturen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **169**, 196—222.

Abderhalden, Emil, und Möller, Paul: Weitere Untersuchungen über die Herkunft des Kreatins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 212—225.

Abderhalden, E., und Schnitzler, E.: Über die Struktur des Seidenfibroins. I. Struktur von aus Seide dargestelltem Pepton. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 159—181.

Ackermann, D., Poller, K., und Linneweh, W.: Über das Verhalten des Trimethylaminoxyds im intermediären Stoffwechsel als biologischer Wasserstoffacceptor, besonders Sulfhydrylgruppen gegenüber. — Ztschr. f. Biol. 1927, **85**, 435—452.

---

[1]) Brit. journ. of exp. biol. 1927, **5**, 97—101 (Edinburgh, univ., anim. breed. research inst.). — [2]) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. 1927, **71**, II., 2563 u. 2564; nach Ber. ges. Physiol. 1928, **45**, 157 (Zeehuisen).

Alders, Nikolaus: Kritisches und Experimentelles über die Bestimmung des Nucleinsäuregehaltes von Organen. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 400—409.

Alders, Nikolaus: Beitrag zur Kenntnis des Seidenleims. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 446—450.

André, Émile, und François, M.-Th.: Beitrag zur Kenntnis der Öle der Meerestiere. Untersuchungen über die aliphatischen ungesättigten Alkohole des Öls des Walrat. — C. r. de l'acad. des sciences 1927, **185**, 279—281; ref. Ber. ges. Physiol 1928, **43**, 23.

Bamberger, Philip: Eine Methode der quantitativen Bestimmung tierischer Organfette. — Biochem. Ztschr. 1927, **190**, 251—260.

Bergmann, Max, und Zervas, Leonidas: Synthese des Glykocyamin aus Arginin und Glykokoll. Ein Beitrag zur Kreatinfrage. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **172**, 277—288.

Blanchetière, A., und Melon, L.: Über die Verbreitung des Glutathions im Tierreich. — C. r. de la soc. de biol. 1927, **97**, 1231 u. 1232. — Die höchsten Werte bei Seetieren wurden bei den Arthropoden gefunden. Die Muskeln der Seetiere sind reicher an Glutathion als die der Säugetiere.

Bloor, W. R., und Sinclair, R. G.: Die Bestimmung kleiner Fettsäuremengen. — Journ. of biol. chem. 1927, **74**, IV—V; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **43**, 23.

Böhm, F.: Studium der Eiweißkoagulation in Tropfen. IX. Über den Synergismus der Eiweißkörper in den aus ihnen bestehenden Mischungen. — Biochem. Ztschr. 1927, **187**, 84—91.

Delaville, Maurice und Brown, D.: Bestimmung des Chlors in Organen und Blut. — Bull. de la soc. de chim. biol. 1927, **9**, 621—623.

Dudley, H. W., Rosenheim, O., und Starling, W. W.: Konstitution und Synthese von Spermidin, einer neuentdeckten Base in tierischen Geweben. — Biochem. journ. 1927, **21**, 97—103; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 308.

Eckstein, H. C.: Der Cholesteringehalt von Haar, Wolle und Federn. — Journ. of biol. chem. 1927, **73**, 363—369. — Kaninchenhaare enthalten in den spärlichen Gesamtlipoiden 34—41 % Cholesterin, Ratten- und Katzenhaare führen mehr Lipoide mit weniger Cholesterin. Bei allen diesen Tieren im Durchschnitt 0,55—0,57 % Cholesterin. Wollfett enthält auch nicht mehr Cholesterin, doch ist die Wolle das fettreichste Haar. Federn von Enten und Truthähnen enthalten 0,26—0,29 % Sterin.

Ehrenberg, Rudolf: Über Stickstoffbestimmungen in kleinsten Substanzmengen. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1927, **56**, 466—469.

Ellinghaus, J.: Calorimetrische Untersuchungen an Nucleinsäuren, ihren Spaltstücken und ihrer Verbindung mit Protamin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 308—318.

Engelhardt, W. A.: Zur Kenntnis des intermediären Purinstoffwechsels. I. Fermentative Bildung von Harnsäurevorstufen im Blute. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 121—130.

Felix, K.: Über den Bau des Histons der Thymusdrüse. — Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol., München 1927, **37**, 82—85.

Felix, K., und Harteneck, A.: Über den Aufbau des Histons der Thymusdrüse. III. Das Säuren- und Basenbindungsvermögen nach Pepsinverdauung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **165**, 103—120.

Felix, K., und Müller, H.: Zur Titration der Aminosäuren und Proteine gegen Indicatoren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 4—15.

Firgau, H., Hartmann, C., und Voit, E.: Ein Beitrag zur Frage „Über die Wertigkeit des gespaltenen Eiweißes". — Ztschr. f. Biol. 1927, **86**, 203—226.

Fiske, Cyrus H., und Boyden, Edward A.: Der Stickstoffstoffwechsel im Hühnerembryo. — Journ. of biol. chem. 1926, **70**, 535—556; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 811.

Flößner, O.: Untersuchungen über Ovarien. — Ztschr. f. Biol. 1927, **86**, 269—300. — Chemische Untersuchungen von Schweineovarien.

Fodor, A., und Schoenfeld, R.: Vergleichende Versuche über die Spaltung von Seidenpepton und Dipeptiden durch sogenannte Glykokolleluate. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 231—246.

Fürth, Otto, und Deutschberger, Otto: Über den Arginingehalt einiger Proteine sowie normaler und amyloidhaltiger Organe. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 139—154.

Goldschmidt, St.: Zur Konstitution der Proteine. III. Über Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **165**, 149—154.

Goldschmidt, St.: Zur Konstitution der Proteine. IV. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 183—185.

Gubarev, E.: Wasserstoffsuperoxyd als Katalysator bei der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. — Zurnal. eksper. biologii i mediciny 1927, **6**, 261 bis 265. — Verkürzung der Verbrennungsdauer. Zusatz des Peroxyds am besten nach 10 Min. langem Erhitzen der zu veraschenden Substanz mit konz. H_2SO_4.

Hagemann, Oskar, und Ohl, Emil: Über die biologische Bedeutung des Kaliums für den menschlichen und tierischen Organismus. Eine literarisch-kritische Studie. — Ldwsch. Versuchsst. 1927, **106**, 125—284.

Henriques, Valdémar, und Roche, André: Untersuchung über den Eisengehalt in tierischen Muskeln. Übertragung der Eisenbestimmung in Lösung mittels Titantrichlorid auf Gewebe. — Bull. de la soc. de chim. biolog 1927, **9**, 527—539. — Untersuchung der Muskulatur zahlreicher Warm- und Kaltblüter auf ihren Fe-Gehalt, ohne daß seine Abhängigkeit von der Atmungsgröße festgestellt werden konnte.

Herzog, R. O.: Notiz zu E. Abderhaldens und E. Schnitzlers Mitteilung „Über die Struktur des Seidenfibroins". — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **166**, 160.

Hinglais, M. Hermann: Über die Anwendung des Copauxschen Verfahrens zur Bestimmung kleiner Phosphormengen in den Geweben. — Bull. de la soc. de chim. biolog. 1927, **9**, 540—554.

Hoppe-Seyler, F. A., und Schmidt, Werner: Über das Vorkommen von Trimethylaminoxyd. — Ztschr. f. Biolog. 1927, **87**, 59—68. — Untersuchungen an Knochenfischen. Die Base konnte wohl in See-, nie aber in Süßwasserfischen festgestellt werden.

Hürthle, Rudolf: Schicksal von Glykuronsäure und Galakturonsäure im tierischen Organismus. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 105—108.

Huschke, Bernhard: Über colorimetrische Harnsäurebestimmung in Organen und Geweben. — Ztschr. f. klin. Med. 1927, **105**, 180—191.

Ikeuchi, Koki: Beiträge zur Biochemie der Haare. I. Über den Calciumgehalt der Haare. — Journ. of oriental med. 1927, **7**, 1—16. — Bei Kaninchen steht der Ca-Gehalt der Haare im Zusammenhang mit dem Pigmentgehalt, so daß er in weißen Haaren am niedrigsten ist.

Ikoma, Shigeru: Über die Kenntnis von der Fischgalle. I. Die Galle von Serola quinqueradiata. — Journ. of biochem. 1927, **7**, 205—208; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **43**, 368.

Imhäuser, K.: Über das Vorkommen des Plasmalogens. II. Über das Vorkommen des Plasmalogens bei Tieren. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 360 bis 375.

Kamei, Terumi: Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung der Amnios- und Allantoisflüssigkeit des Hühnerembryos. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 101—113.

Kapfhammer, J., und Bischoff, C.: l-Oxyprolin und l-Prolin als Zuckerbildner. Stoffwechselversuche am Phlorrhizinhund. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **172**, 251—254.

Keil, Werner: Über die β-Oxydation der δ-Aminovaleriansäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **172**, 310—313. — Bei Verfütterung von 40 g an einen Hund konnte aus dem Harn 4-Amino-butanon(-2) isoliert werden, ein Beweis, daß eine β-Oxydation der Aminosäure stattgefunden hat.

Kishino, Shigeki: Der Cystingehalt von Proteinen tierischer Organe. — Scient. rep. from the government inst. f. infect. dis. Tokyo 1927, **5**, 567—568. — Der %-Gehalt an Cystin ist beim Pferd: Niere und Pankreas 0,8; Leber und Herzmuskel 0,65; Hirn und Niere 0,4; Skelettmuskel von Pferd und Kalb 0,6, Hoden vom Kalb 0,75%.

Kleinmann, Hans, und Pangritz, Fritz: Eine nephelometrische Methode zur Bestimmung kleiner Arsenmengen. I. Ein neues Trübungsreagens und das

Verhalten der mit dem Reagens hergestellten Arsensäuretrübungen. — Biochem. Ztschr. 1927. **185**, 14—43.

Klenk, E.: Über die Cerebroside des Gehirns. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **166**, 268—286.

Knoop, F., und Österlin, H.: Beiträge zu Synthese und Abbau von Aminosäuren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 186—211.

Kojima, Yuzuru: Fortgesetzte Untersuchung zur Frage der Entstehung von Zucker aus Fett. — Biochem. Ztschr. 1927, **190**, 352—378.

Kossel, A., und Staudt, W.: Beiträge zur Kenntnis der basischen Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 156—173.

Krogh, August, und Nakazawa, Fusakichi: Beiträge zur Messung des kolloid-osmotischen Druckes in biologischen Flüssigkeiten. — Biochem. Ztschr. 1927, **188**, 241—258.

Kuen, Franz Meinrad: Über die quantitative Bestimmung des Carnosins. — Biochem. Ztschr. 1927, **189**, 60—76.

Lematte, L., Boinot, G., und Kahane, E.: Der Mineralgehalt der wichtigsten in der Organotherapie gebrauchten Organe. — Journ. de pharm. et de chim. 1927, **5**, 325—331, 361—373. — Bestimmung von Na, K, Ca, Mg, Fe, SO_4, Cl, P und N in verschiedenen Organen von Schlachttieren, ohne daß diese eine Erklärung für die Wirksamkeit endokriner Drüsen und Gewebe geben.

Lieben, Fritz: Über die Zerstörung einiger Aminosäuren durch Belichtung. — Biochem. Ztschr. 1927, **184**, 453—473.

Lieben, Fritz: Über die Wirkung der Belichtung auf Tyrosin und Tryptophan im Eiweißverband. — Biochem. Ztschr. 1927, **187**, 307—314.

Linderstrøm-Lang, K.: Volumetrische Bestimmung des Aminostickstoffs. — C. r. des traveaux du labor. Carlsberg 1917, **17**, 1—17; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **45**, 24.

Lorber, Leo: Zwei einfache Methoden zur quantitativen Bestimmung der Acetessigsäure. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 366—374.

Mancke, Rudolf: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. VIII. Über das Verhalten von Cetylacetat im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **162**, 238—263.

Mertens, E.: Zur Kenntnis der Porphyrine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **167**, 179—187.

Mitchell, H. H., Zimmerman, R. L., und Hamilton, T. S.: Die Bestimmung der Bindegewebsmenge im Fleisch. — Journ. of biol. chem. 1927, **71**, 379—387; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **40**, 772.

Miyake, Suguru: Die isoelektrischen Punkte der Protamine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **172**, 225—229.

Müller, Helmut: Zur Elementaranalyse stickstoffhaltiger Körper. — Biochem. Ztschr. 1927, **188**, 56—64.

Neuberg, Carl, und Kobel, Maria: Quantitative Untersuchungen über den Abbau von Aminosäuren und Aminopurinen durch Methylglyoxal und verwandte Substanzen. — Biochem. Ztschr. 1927, **188**, 197—210.

Pfeiffer, Paul, Angern, Olga, und Wang, Liu: Molekülverbindungen der Aminosäuren und Dioxopiperazine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 182—206.

Posternak, Swigel, und Posternak, Théodore: Über den P-haltigen Kern des Ovovitellin. — C. r. de l'acad. des sciences 1927, **185**, 615—617; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **43**, 516.

Pulewka, Paul: Über den Einfluß chronischer Säurezufuhr auf die Säureresistenz des Kaninchens. — Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 1927, **119**, 87. — Längere Vorbehandlung mit saurer Nahrung (Hafer) führt beim Kaninchen zu einer veränderten Reaktion gegen zugeführte Säure. Mengen, die bei einem normalen Kaninchen zu keinen Schädigungen führen, können bei so vorbehandelten Tieren den Tod herbeiführen.

Remy, E.: Das Verhalten aktiver Chlorpräparate gegenüber organischer Materie. — Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 97—104.

Schumm, O.: Die Auffindung und Identifizierung der natürlichen Porphyrine auf spektrochemischem Wege. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 143—158.

Schumm, O.: Zur Kenntnis der Saproporphyrine. (Fortsetzung der Untersuchung.) Kopratoporphyrin als häufiges Produkt der Fäulnis von Fleisch und blutreichen Organen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **169**, 3—9.

Schumm, O.: Zur Kenntnis der Saproporphyrine. (Fortsetzung der Untersuchung.) Ein neues Saproporphyrin. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **169**, 52—58.

Sekine, M.: Beiträge zur Kenntnis der Hippursäurebildung im Tierorganismus. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 226—235.

Serono, C.: Das Problem der Kalkfixation im Organismus. — Presse méd. 1927, **35**, 1363—1364.

Shear, M. J., und Kramer, Benjamin: Die anorganische Zusammensetzung der Knochen. I. Methode. — Journ. of biol. chem. 1927, **74**, IX.

Snapper, I., und Grünbaum, A.: Über den Abbau der β-Oxybuttersäure in der Leber. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 410—417.

Snapper, I., und Grünbaum, A.: Über den Abbau der Diacetsäure bei der Leberdurchströmung. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 418—424.

Sørensen, S. L. P.: Eiweißstudien. XI. Mòchebòef, M., Sørensen, Margarethe, und Sørensen, S. L. P.: Über Phosphatgehalt und Löslichkeit des Eiereiweißes. — Meddel. fra Carlsberg Laborat. 1927, **16**, 1—49; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **44**, 27.

Swigel und Posternak, Th.: Darstellung von Polypeptiden aus Ovovittellin, die den P und das Fe enthalten. — C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 909—911; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 152.

Tannhauser, S. J.: Kann der Organismus aus Fett Kohlehydrat bilden? — D. med. Wchschr. 1927, **53**, 1676—1680.

Viale, Gaetano, und Castagna, Stefano: Der Ursprung der Oxalsäure im Tierkörper. — Arch. di scienze biol. 1927, **9**, 365—378; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **42**, 83.

Waegeningh, J. E. H. van, und J. E. Heesterman: Bestimmung des Alters von Eiern mittels Ultraviolettfluorescenz. — Chem. Weekbl. 1927, **24**, 622 u. 623. — Alte Eier fluorescieren viel stärker als frische, und zwar nimmt die Fluorescenz gleichmäßig mit dem Alter zu.

Walz, Erwin: Über ein Diaminomonophosphatid in der Rindermilz. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **166**, 223—226. — Das isolierte Produkt stimmt in seiner Elementarzusammensetzung mit Sphingomyelinen überein.

Wöhlisch, Edgar, Rochemont, René du Mesnil de, und Gerschler, Hilde: Untersuchungen über die elastischen Eigenschaften tierischer Gewebe. I. Elastizitätsmodul, Zerreißfestigkeit, Arbeitsvermögen und elastische Vollkommenheit. — Ztschr. f. Biol. 1927, **85**, 325—341.

Wöhlisch, Edgar: Die Temperaturabhängigkeit der Dimensionen des elastischen Gewebes. — Ztschr. f. Biol. 1927, **85**, 379—390.

Wöhlisch, Edgar, und Rochemont, René du Mesnil de: Die Thermodynamik der Wärmeumwandlung des Kollagens. Ein Beitrag zum Problem der thermischen Sehnenverkürzung. — Ztschr. f. Biol. 1927, **85**, 406—434.

Wöhlisch, Edgar, Rochemont, René du Mesnil de, und Gerschler, Hilde: Untersuchungen über die elastischen Eigenschaften tierischer Gewebe. II. Poissonsche Zahl und Volumänderung bei der Drehung der Sehne und des elastischen Bandes. — Ztschr. f. Biol. 1927, **85**, 567—584.

Zeehuisen, H.: Kaliumbestimmungen in der Asche niederer Wirbeltiere unter verschiedenen Umständen. — Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. 1927, **71**, 997—999; ref. Ber ges. Physiol. 1927, **41**, 8.

Zelinsky, N. D., und Gawrilow, N. I.: Zur Frage des anhydridartigen Charakters der Eiweißstoffe. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 11—17.

Zuwerkalow, D.: Zur Frage der Tyrosinbestimmung mit Hilfe der Millonschen Reaktion. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **163**, 185—192.

D. Ernährung und Stoffwechsel.

Referent: F. W. Krzywanek.

Das Volumen bei der Ernährung der Tiere. Von **Frank Procter** und **Norman Charles Wright.**[1]) — Bekanntlich wird allgemein in der Fütterungslehre der Volumwert des Futters durch seine Trockensubstanz angegeben, was aber nicht ganz einwandfrei ist, da je nach der Art des Futters eine ganz verschiedene Quellung im Magen stattfinden kann. Aus diesem Grunde bestimmten Vff. die „Quellungspotenz" verschiedener Futtermittel, wobei besonders zu berücksichtigen ist: die Geschwindigkeit der Quellung, der erreichte Quellungsgrad, die H_2O-Aufnahme in %. An Schweinen und Kälbern wurde die Ausnützung des Futters bei verschiedenem Quellungsgrade untersucht, wobei natürlich das verdauliche Eiweiß und der Stärkewert der gleiche war. Aus den Schweineversuchen ergab sich, daß der Quellungsgrad die Futteraufnahme begrenzt. Bei den Kälbern fand eine solche Begrenzung nicht statt, da diese als Wiederkäuer die Magenverdauung weitgehend den angebotenen Futtermitteln anpassen können.

Bewegungsmechanismus, Füllungs- und Entleerungszeiten des Kropfes bei Huhn und Taube. Vorl. Mittl. Von **Kurt Ihnen.**[2]) — Bei Hühnern mit Wasser und Körnern angestellte Schluckversuche ergaben, daß der obere Ösophagus durch einen sphinkterartigen Verschluß vom Kropfeingang getrennt ist, der sich dann öffnet, wenn die den Schluckakt begleitende Welle bis zu ihm gelangt ist. Nach Aufnahme der Nahrung schließt er sich wieder, bleibt aber bei mehreren, kurz aufeinanderfolgenden Schlucken geöffnet. Ein Teil der Nahrung bleibt nicht im Kropf liegen, sondern geht sofort nach dem Muskelmagen weiter; die Hauptmasse füllt aber zunächst die linke, dann die rechte Kropfabteilung. Die zeitlichen Verhältnisse beim Durchwandern der Nahrung hängen ab von der Konsistenz der Nahrung, vom Füllungszustand hauptsächlich des Muskelmagens und davon, ob das Tier Hunger und Durst hat oder nicht. Die operative Entfernung des Kropfes verursacht einen schnelleren Durchgang des Futters durch den gesamten Verdauungskanal und damit eine Verschlechterung der Ausnützung. Rechtsseitige Vagusdurchschneidung bewirkt eine Hemmung der normalen Kropfentleerung nur auf 3 Tg., linksseitige eine nachhaltige Verzögerung der Entleerung eines Futterrestes. Doppelseitige Vagotomie bewirkt, wie bekannt, eine vollkommene Lähmung des Kropfes, so daß das Tier zugrunde geht.

Die Bedeutung von Steinchen und Sand im Hühnermagen. Von **Ernst Mangold.**[3]) — Nach Besprechung der Literatur schließt Vf. aus eigenen Untersuchungen, daß die Magensteinchen eine sehr wesentliche Bedeutung für die Ausnützung des Körnerfutters haben. Sie wirken futtersparend, indem sie das aufgenommene Futter sehr wirksam zerkleinern helfen. Dadurch unterstützen sie die mechanische Verdauung der Körner, die die Voraussetzung der chemischen Verdauung

[1]) Journ. of agric. science 1927. 17. 392—406 (Reading, univ., nat. inst. f. research in dairying). — [2]) Fortschr. d Ldwsch. 1927, 2, 797—798 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — [3]) Arch. f. Geflügelkd. 1927, 1, 145—152 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.).

ist; die Futterersparnis ist hierbei nicht unbeträchtlich. Zur Erhaltung des Tieres auf seinem Gewicht genügen mit Steinchen 60 g Körner; ohne Steinchen sind hierzu 80 g Körner notwendig. Für die Versorgung mit Mineralstoffen haben die Steinchen im allgemeinen keine Bedeutung.

Der Stoffwechsel des hungernden Stieres. Von **F. G. Benedict** und **E. G. Ritzman.**[1]) — Nach früheren Versuchen tritt bei Stieren durch Unterernährung kein dauernder Schaden auf; deshalb bestanden gegen die Durchführung derartiger Untersuchungen bei großen Wiederkäuern keine Bedenken. Die Versuche wurden an 2 ausgewachsenen und 2 jungen Stieren durchgeführt, die 2—14 Tg. hungerten, nachdem vorher die Fütterung ausreichend, bezw. nicht ausreichend gewesen war; z. T. war den Versuchen Weidefütterung vorausgegangen. Neben dem Stoffwechsel wurde auch der Gaswechsel bestimmt und die Calorienproduktion errechnet. Das Körpergewicht nahm in den ersten Tagen unregelmäßig, aber beträchtlich ab; nach 4 Tgn. wurde der Verlust kleiner und fast regelmäßig. Die Perspiratio insensibilis nahm ebenfalls ab, blieb nach dem 3. bis 4. Hungertg. aber konstant und betrug 2,5—4 kg je Tg., wobei die vorhergegangene Nahrung etwas von Einfluß war. Der H_2O-Verbrauch war ganz unregelmäßig; ein Tier nahm nach vorangegangener Unterernährung während 8 Hungertgn. überhaupt kein Wasser auf, andere dürsteten 3—4 Tg. Interessant war, daß auch nach 14tägig. Hungern die Tiere immer noch Kot absetzten. Der Harn näherte sich in seiner Zusammensetzung während des Hungerns dem des Menschen, bezw. Carnivoren (hoher Gehalt an Harnstoff, niedriger an Hippur- und Harnsäure). Der Gehalt an NH_3 und Ketonkörpern war niedrig, also fehlte eine Acidose. Die Pulszahl ging auf 28 — 30 Schläge je Min. zurück, die Rektaltemp. blieb dagegen bei etwa 38.2° konstant. Die Calorienproduktion sank in den ersten Hungertagen beträchtlich, später weniger und erreichte am 14. Hungertg. einen Stand von 1300 — 1400 Cal je m^2 Oberfläche in 24 Stdn. Große Unterschiede fanden sich in den einzelnen Hungerperioden, die besonders auf die vorhergegangene Ernährung zurückzuführen waren. So fanden sich z. B. bei den ausgewachsenen Stieren höhere Werte nach Weidegang und niedrigere nach vorhergegangener ungenügender Ernährung. Bei den Jungtieren war nach voraufgegangener unzureichender Ernährung der Stoffwechsel je kg Körpergewicht im allgemeinen höher als bei den ausgewachsenen Tieren unter den gleichen Bedingungen, ein Beweis für den intensiveren Stoffwechsel im jugendlichen Alter. Ungefähr 32 Stdn. nach der Nahrungsaufnahme trat gewöhnlich das Maximum der Wärmeproduktion auf, wenn das Tier die ganze Zeit gestanden hatte; etwa 1700 Cal je m^2 und 24 Stdn. Für das liegende Tier wurde das Energiebedürfnis auf rd. 1300 Cal geschätzt. Die Aufnahme von 7 kg Timothee- oder Alfalfaheu erhöhte die Wärmeproduktion um 50—60 %, und zwar nicht nur für die Zeit der intensivsten Verdauung sondern über 24 Stdn. Bei den Versuchen über den Hungerstoffwechsel ist daher der vorhergegangenen Ernährung eine wichtige Bedeutung zuzumessen, da sie den Stoffwechsel der ersten Hungertg. entscheidend beeinflussen kann.

---

[1]) Washington: Carnegie inst. 1927, VI, 246 S. (Nutrit. labor., Carnegie inst. of Washington, Boston and New Hampshire agric. exp. stat. Durham); nach Ber. ges. Physiol. 1927, 41, 63 (Wilson).

Über Wiederernährung nach dem Hungern. Von **G. Amantea.**[1]) — Es wird der Vorschlag einer systematischen Untersuchung der theoretisch und praktisch wichtigen Frage nach dem Wiederaufbau im Organismus nach dem Hungern gemacht. Vgl. die nächsten Referate.

Untersuchungen über die Wiederernährung nach dem Hungern. I. Schwankungen in der Fähigkeit zur Nahrungsaufnahme während verschiedener Perioden der Wiederernährung. Von **G. Martino.**[2]) — An Tauben wurde die Größe der Nahrungsaufnahme durch Betasten des Kropfes und Feststellung der Zeit bis zur Entleerung bestimmt. Die Untersuchung vor dem Hungern ergab, daß männliche Tauben verschiedener Rasse und verschiedenen Gewichts innerhalb 24 Stdn. sehr wechselnde Mengen von Korn, bezw. Mais aufnehmen, wobei im allgemeinen vom Korn mehr aufgenommen wurde. Nach verschieden langem Hungern (Gewichtsverluste von 9—33 %) zeigte sich eine Herabsetzung der Futteraufnahme, und zwar um so stärker, je intensiver das Hungern war. Vom 2. Tage der Wiederernährung ab steigt das Aufnahmevermögen wieder an, so daß es schon zu einer Zeit wieder normal geworden ist, in der das Gewicht vor dem Hungern noch nicht wieder erreicht worden ist. In der letzten Zeit des Wiederaufbaus werden größere Mengen aufgenommen als vor dem Versuch.

Untersuchungen über die Wiederernährung nach dem Hungern. II. Über die Art der Wiedererlangung des Körpergewichtes bei mit Korn und mit Mais gefütterten Tauben. Von **G. Martino.**[3]) — An 24 Tauben, die bis zu einem Gewichtsverlust von 9—33 % gehungert hatten, ergab sich, daß der Wiederanstieg in der 1. Phase der Fütterung am stärksten war (65 %), in der 2. Phase schwächer (25 %) und in der 3. Phase am schwächsten (10 %). Die zur Wiedererlangung des ursprünglichen Körpergewichts benötigte Nahrungsmenge ist proportional dem Gewichtsverlust. Je größer der Verlust im Hunger war, um so langsamer erfolgt der Wiederansatz, der bei Korn stärker ist als bei Mais; auch die Außentemp. ist von Einfluß, und zwar erfolgt bei höherer Temp. der Anstieg rascher unter Verbrauch geringerer Mengen von Nährmaterial.

Untersuchungen über die Wiederernährung nach dem Hungern. III. Wiederernährung nach einem Hungern unmittelbar nach der Erholung von einem vorausgegangenen Hungern. Von **G. Martino.**[4]) — Tauben, die bis zu einem Gewichtsverlust von 25 % gehungert hatten, wurden mit Getreide bis zum Anfangsgewicht gefüttert und hungerten dann wieder bis zu einem Gewichtsverlust bis zu 25 %. Bei der Wiederfütterung zeigte sich, daß diese Tiere bald wieder reichlich Nahrung nahmen und sich viel rascher erholten. Während nach der ersten Hungerperiode die Tiere erst am 10. Tg. wieder 40 g Korn je Tg. nahmen, nahmen sie in der 2. Fütterungsperiode schon am 4. Tg. je 40 g auf. Die Gesamtmenge der Nahrung war während der 2. Periode erheblich geringer als während der ersten, so daß die Gewichtszunahme

[1]) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. 1927, 2, 39—41 (Messina, univ., istit. di fisiol.). — [2]) Ebenda 41—43; nach Ber. ges. Physiol. 1927, 41, 714 (Schulz). — [3]) Ebenda 202—206 (Messina, univ., istit. di fisiol.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, 42, 451 (Schulz). — [4]) Ebenda 265—267 (Messina, univ., istit. di fisiol.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, 42, 800 (Schulz).

im Verhältnis zur Nahrungsaufnahme erheblich größer war. Das Verhältnis A : T = Nahrungsaufnahme : Erholungszeit, das in der ersten Periode eine Konstante ist, war in der zweiten Erholungsperiode erheblich niedriger; die Tiere verhielten sich also in der zweiten Periode ökonomischer als in der ersten.

Untersuchungen über die Wiederernährung nach dem Hungern. IV. Über die kleinste zur Erhaltung des Körpergewichts vor dem Hungern und in den verschiedenen Perioden der Wiederernährung nötige Nahrungsmenge. Von **G. Martino.**[1]) — Vor dem Hungern wurde durch Tasten des Kropfes bei täglich geänderten Futtermengen das Erhaltungsfutter festgestellt (Korn, mitunter auch Mais). Nach dem Hungern wurde abwechselnd einen Tag reichlich Futter und am anderen Tag das Probefutter verabreicht. Das normale minimale Erhaltungsfutter schwankte individuell beträchtlich. Es betrug etwa 5—6 % des Körpergewichtes; bei Korn weniger als bei Mais. Am 1. Tage der Wiederernährung war das Erhaltungsfutter bei demselben Tier beträchtlich niedriger als normal; mit steigender Wiederholung stieg es fortwährend an bis zur normalen Höhe.

Der Mechanismus der Celluloseverdauung beim Wiederkäuer. Von **H. E. Woodman.**[2]) — Sammelreferat über die heute geltende Anschauung über diese Frage. Besonders auf Grund der Befunde von Pringsheim (1912) nimmt Vf. an, daß die Cellulose im Pansen zunächst zu Cellobiose durch Bakterien abgebaut wird. Da im Verdauungstrakt der Wiederkäuer eine Cellobiase nicht vorhanden ist, wird die Cellobiose wahrscheinlich weiter durch Bakterien zu Dextrose hydrolysiert. Es würde sich also folgendes Schema ergeben: Fermentwirkung: Stärke → Maltose → Dextrose, Bakterienwirkung: Cellulose → Cellobiose → Dextrose. Das Endprodukt der Stärke- und Celluloseverdauung wäre also beim Wiederkäuer das gleiche. Mit dieser Theorie würden auch die Angaben Kellners über den Produktionswert der verdaulichen Rohfaser übereinstimmen.

Die Stickstoffverteilung im Pansen der Wiederkäuer bei Fütterung und Hunger und ihre Beziehung zu den Panseninfusorien. Von **Ernst Mangold** und **Constanze Schmitt-Krahmer.**[3]) — Der zur Untersuchung kommende Panseninhalt wurde mittels Schlundsonde von Schafen gewonnen; der Zweck der Untersuchungen war die Frage nach der Beteiligung der Mikroorganismen als Eiweißquelle bei der Ernährung der Wiederkäuer. Bei normal ernährten Schafen betrug der Bakterien-N des Panseninhalts 10 % vom Gesamt-N, also eine gute Übereinstimmung mit den Befunden von Schwarz[4]) (11,7 % beim Rind). Im Gegensatz zu Schwarz, der die Beteiligung der Panseninfusorien mit 20 % des Gesamt-N angibt, ergaben die vorliegenden Versuche nur eine unwesentliche Beteiligung. Die Untersuchung des Panseninhaltes durch entsprechende Fütterung infusorienfrei gemachter Schafe ergab während einer Hungerperiode keine Unterschiede im Gesamt-N gegenüber den Schafen, die erst während der Hungerperiode die Infusorien verloren. Ebenso verlief die

[1]) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. 1927, 2, 267—269; nach Ber. ges. Physiol. 1927, 42, 800. — [2]) Journ. of agric. science 1927, 17, 333—338 (Cambridge, univ., inst. f. the study of anim. nutrit., school of agric.). — [3]) Biochem. Ztschr. 1927, 191, 411—422 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — [4]) Dies. Jahresber. 1926, 278.

Aufteilung des Pansen-N in die einzelnen Fraktionen negativ im Hinblick auf eine größere Beteiligung des Infusorien-N am Gesamt-N. Der Gesamt-N im Panseninhalt beträgt im Durchschnitt ziemlich konstant 0,2 bis 0,3%, steigt durch Kraftfutter, sinkt durch Heufütterung und beträgt am 7. Hungertage nur noch 0,05%. Formoltitrierbarer N wurde im Pansen nicht gefunden, wohl aber NH_3.

Über Fettbildung im Panseninhalt eines Rindes. Ein Beitrag zur Frage über die Bedeutung der Mikroorganismen in den Vormägen der Wiederkäuer. Von **F. J. Kraus.**[1]) — 10 Rinder wurden mit Wiesen-, bezw. Kleeheu mehrere Tage vor der Schlachtung gefüttert; sofort danach wurde der Panseninhalt entnommen, gewogen, bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und gepulvert. In ihm wurde der N-Gehalt und der Rohfettgehalt bestimmt. Ebenso wurden auch Proben des verwendeten Wiesen- und Kleeheus untersucht. Aus der Veränderung des Quotienten Rohfett : N im Panseninhalt gegenüber dem im Heu konnte auf eine Zunahme des Fettgehaltes im Pansen geschlossen werden. Vf. nimmt an, daß diese Fettbildung durch die Tätigkeit der Infusorien erfolgt, während die zur Fettbildung notwendigen Bausteine durch die Bakterientätigkeit gebildet werden.

Biometrische Untersuchungen über das Wachstum des deutschen Edelschweins. Von **Hellmut Herbst.**[2]) — An einem Wurf von 9 Ferkeln wurden fortlaufend die verschiedenen Körpermaße bestimmt. Der größte Zuwachs ist im 1. halben Jahre vorhanden, und am Ende des 1. Jahres sind Höhen- und Breitenwachstum abgeschlossen. Das Längenwachstum setzt sich dagegen nach dem 1. Jahr noch um rd. 26% fort. Das Wachstum der einzelnen Körperteile ist naturgemäß etwas verschieden; am beträchtlichsten ist die Zunahme der Körperlänge, am geringsten die der Kopfmaße.

Wachstumsversuche mit fettreichen Nahrungsgemischen. Von **H. Levine** und **A. H. Smith.**[3]) — Ratten wurden mit einer Nahrung gefüttert, die praktisch so gut wie keine Kohlehydrate enthielt, sondern 86% der gesamten Wärmemenge in Form von Fett lieferte; Eiweiß- und Salzbedürfnis des Organismus waren durch diese Nahrung gedeckt. Die so gefütterten Ratten wuchsen normal; auch nach 83tägiger Fütterung fand sich in der Leber mikroskopisch kein Fett. 99% des zugefütterten Fettes wurden trotz dieses reichlichen Angebotes ausgenützt und auch die Energieausnützung war nicht anders wie bei Fütterung mit einer gemischten Kost.

Der Stickstoffumsatz während des Wachstums. Von **Émile F. Terroine** und **Annemarie Mahler-Mendler.**[4]) — Versuche an jungen Schweinen, die eine ausreichende Nahrung erhielten. Untersucht wurde das Verhältnis (aufgenommener N minus ausgeschiedener N) zu aufgenommenem N, das die Ausnützung des N angibt. Diese Ausnützung war gleich, ob das Eiweiß 10 oder bis 40% der gereichten Calorien ausmachte; auch die Steigerung der Calorienzahl um 50% bei gleichbleibendem N-Anteil (%)

---

1) Biol. gen. 1927, **3**, 347—354 (Wien. Tierärztl. Hochsch., Physiol. Inst.). — 2) Ztschr. f. Tierzücht. und Züchtungsbiol. 1927, **9**, 51—99 (Königsberg i. P., Univ., Tierzucht-Inst.). — 3) Journ. of biol. chem. 1927, **72**, 223—238 (New Haven, Yale univ., labor. of physiol. chem.). — 4) Arch. int. de physiol. 1927, **28**, 101—224 (Straßburg, univ., inst. de physiol. gén.).

war ohne Einfluß auf die Ausnützung. Für die N-Ausnützung, die im Laufe der Entwicklung Schwankungen unterliegt, ist das Verhältnis Eiweiß : Fett : Kohlehydrat von größter Wichtigkeit. Bei Milchfütterung ist z B. die Ausnützung dann am besten, wenn das Verhältnis Eiweiß : Kohlehydrat wie 1 : 8,7 gewählt wird; man darf also wachsende Organismen nicht zu eiweißreich füttern, wie dies fälschlich oft geschieht. Durch Zulage von Gelatine oder NH_4-Citrat kann bei sonst ausreichender Nahrung eine N-Retention erzielt werden, auch kann Casein in solcher Menge, daß gerade eine optimale N-Retention erfolgt, z. T. durch Gelatine und NH_4-Citrat ersetzt werden, wobei die Gelatine überlegen ist. Die oben dargelegte N-Ausnützung beträgt, wenn man die des Fleisches = 100 setzt, bei Casein = 90, bei Erbsen 76, bei Bohnen 66 und bei Sojabohnen 63.

Milz und Wachstum. Von **L.-C. Soula.**[1]) — Hunde, Kaninchen und Mäuse, bei denen möglichst früh die Milz entfernt oder die Milzgegend bestrahlt wurde, erwiesen sich als wenig widerstandsfähig gegen Infektionskrankheiten und blieben im Wachstum gegenüber den normalen Tieren des gleichen Wurfes stets zurück. Weiter alterten sie eher, nachdem sie das Gewicht der Kontrollen erreicht hatten. Die Nachkommen splenektomierter Eltern zeigten diese Erscheinungen noch viel ausgeprägter.

Über den biologischen Wert der Buchweizengrütze und des Hafers für Tauben. Von **W. Hazanjuk.**[2]) — $8^1/_2$ Monate nur mit Buchweizengrütze gefütterte Tauben behalten ihr Gewicht, nehmen sogar um ein geringes zu. Junge Tauben wachsen dagegen nicht, sondern verlieren an Gewicht. Aus dem Versuch an den erwachsenen Tauben kann geschlossen werden, daß das antineuritische Vitamin B im Buchweizen in genügender Menge vorhanden ist. Auch findet eine Veränderung des Organismus nicht statt, was daraus hervorgeht, deß eine solche Taube nach Ersatz des Buchweizens durch polierten Reis nach 21 Tgn. an Polyneuritis erkrankt. Aus Mäuseversuchen geht hervor, daß die Buchweizengrütze kein Vitamin A enthält; es ist also anzunehmen, daß die erwachsenen Tauben keinen Bedarf an Vitamin A haben. Junge nur mit Hafer gefütterte Tauben nehmen etwas an Gewicht zu und produzieren sogar Eier. Aus diesen Versuchen folgt, daß die Tauben ohne Vitamin C leben können. Ballaststoffe sind im Hafer und der Buchweizengrütze für die Taube genügend vorhanden.

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Fütterung mit poliertem Reis und seines Vitaminmangels beim Pferde. Von **Torai Shimamura** und **Kan Naita.**[3]) — Pferde wurden mit poliertem Reis und mit durch kochendes Wasser extrahiertem Reisstroh unter Zugabe der McCollumschen Salzmischung Nr. 185 und Vitamin A und C in Form von Lebertran und Orangen gefüttert. Nach 4—12 Monaten traten die Symptome der sog. Beriberi auf: Verlust der Freßlust und Abnahme des Körpergewichtes, ungefähr 30 % bis zum Tode der Tiere. Der Puls war stark bis auf 100—180 vermehrt und wurde unregelmäßig. Veränderungen am Atem- und Verdauungsapparat wurden nicht festgestellt.

---

[1]) Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1927, 25. 30—36. — [2]) Ukrainski medični visti 1927, 68—75, 96 u 97. — [3]) Transact. of the 6. congr. of the far eastern assoc. of trop. med. Tokyo 1925, 1926, 1, 249-252 (Fusan, Chosen Sotokufu inst. f. veterin. med. researches); nach Ber. ges. Physiol. 1927, 42, 70 (Wastl).

Auch die motorischen und nervösen Störungen waren nicht so ausgeprägt wie bei den Versuchsvögeln. Im Harn und Blut konnten Abweichungen von der Norm nicht festgestellt werden. Durch Zufuhr von Vitamin B in Form von Oryzanin wurden die Herz- und Appetitstörungen sehr rasch beseitigt; bei großen Dosen nahm auch das Körpergewicht wieder zu.

Über das verschiedene Verhalten von Tauben und Hühnern bei Deckung ihres Vitamin B-Bedarfes durch frisches grünes Pflanzenmaterial. Von **Arthur Scheunert** und **Martin Schieblich.**[1]) — Frische Zuckerrübenblätter, Gras, Luzerne und einige Sauerfutterarten wurden im Tauben- und Hühnerversuch ausgewertet. Danach benötigen Tauben sehr viel mehr Materialien dieser Art zur Deckung des Bedarfs an antineuritischem Faktor des Vitamins B als Hühner. Da man Tauben so große Mengen nicht beibringen kann, sind sie zur Prüfung solchen Materials nicht geeignet und man kann aus negativ verlaufenen Taubenversuchen nicht auf das Fehlen des antineuritischen Vitamins in grünem Pflanzenmaterial schließen.

Zur Beurteilung des Futterwertes vitaminhaltiger Beifutter bei der Schweinemast. Von **P. Brigl, H. Euler** und **C. Windheuser.**[2]) — Versuche an jungen wachsenden Schweinen, die Lebertran oder Pentosin der Lauenburgischen Nährmittelwerke erhielten. Die Ergebnisse zeigten, daß von einer besseren Ausnützung des Futters nach der Vitamingabe nicht die Rede sein kann; auch der Verlauf der Gewichtszunahme läßt keinen günstigen Einfluß der Vitamingabe erkennen. Im 2. Teil wird der Einfluß der Verabreichung von Gärfutter nach Grelck untersucht. Auch diese Versuche ergaben, daß das Gärfutter nicht besser ausgenützt wird. Höchstens kann man von einer etwas besseren Verdaulichkeit des Eiweißes sprechen, dagegen ist weder bei der Rohfaser, noch bei den reichlich vorhandenen N-freien Extraktstoffen etwas derartiges festzustellen. Es erscheint also sicher zwecklos, das nicht sehr bequem anzusetzende Gärfutter zu verwenden. In bezug auf den Masterfolg stellt sich die Verwendung von Habu etwas günstiger, doch ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob dieser günstige Erfolg allein auf Habu zurückzuführen ist. — **F. Froboese**[3]) bemerkt zu diesen Versuchen, daß die vorhandene Milchsäure der Habu nicht mit $CaCO_3$ neutralisiert oder gar überneutralisiert werden darf, da die alkalische Reaktion den Wachstumsvitaminen schadet und nach den amerikanischen Untersuchungen der Hauptwert des Habu in der Milchsäure liegt.

Vitaminfrage und Schafhaltung. Von **Friedrich Göttsche.**[4]) — Angaben über Vorkommen, Art und Wirkung der bis jetzt bekannten Vitamine. In bezug auf die Schafzucht legt Vf. dar, daß durch unsachgemäße Fütterung (einseitige Fütterung von Rübenblattsauerfutter) und Stallhaltung leicht ein Mangel an Vitamin D auftreten kann, der durch Änderung der Fütterung (grüne Luzerne), Weidegang und Sonnenbestrahlung behoben werden kann. Auch auf die Bedeutung des Fischmehls als reichlicher Träger von Vitamin D wird hingewiesen.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 222—228 (Leipzig, Univ., Veterin.-physiol. Inst.). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 212—215 (Hohenheim, Ldwsch. Hochsch., Vers.-Anst. f. ldwsch. Chem.). — [3]) Ebenda 663 u. 664. — [4]) Ztschr. f. Schafzucht 1927, **16**, 413—416.

Hund und Vitamine. Von **O. F. Reihart.**[1]) — Die Fütterung des Hundes ist während des Wachstums anders zu gestalten wie beim erwachsenen Tier. Nach Besprechung der einzelnen Futterstoffe wird der Einfluß der verschiedenen Vitamine in der Nahrung des Hundes untersucht. Mangel an Vitamin B in der Nahrung kann zu Lähmungen der Hinterhand führen; Hefe bringt Heilung. Appetitmangel kann auf Fehlen von Vitamin A in der Nahrung hinweisen; Lebertran, Fischfutter. Vitamin C-Mangel hat beim Hund keinen Einfluß auf den Gesundheitszustand. Das Vitamin D spielt eine größere Rolle, da Rachitis nicht allzu selten ist; Bestrahlung mit ultraviolettem Licht ist hier angeraten. Vitamin E, das zur Fortpflanzung wichtig ist, ist bei ausreichender Ernährung stets in genügender Menge vorhanden.

Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die Vitamingehaltänderungen in Getreidekeimen. Wirkung der Avitaminose C auf Meerschweinchenfruchtbarkeit. Von **Cyril Kučera.**[2]) — Aus den Versuchsergebnissen schließt Vf., daß der Vitamin B-Gehalt während der Keimung abnimmt, daß aber der C Gehalt in dieser Zeit zunimmt. 15 Tg. nach Beginn der Keimung im dunklen Zimmer ist das Vitamin B vollständig verschwunden. Schon 24 Stdn. nach dem Ankeimen enthält das Korn eine Menge C, die ein Meerschweinchen vor dem Skorbut schützt, wobei es gleichgültig ist, ob das Keimen im Licht oder im Dunkeln erfolgt; nach 5—6 Tgn. ist der höchste C-Gehalt erreicht. Die Menge an Vitamin C in einem Korn verhält sich ungekeimt zu gekeimt nach 24, 48, 72, 96 und 120 Stdn. wie 0 : 1 : 2 : 4 : 7 : 12, wobei nach 24stdg. Keimung 30 g Körner für ein Meerschweinchen genügen, demensprechend nach 5 Tgn. Keimung 2,5 g. Das Vitamin C kann sich demnach auch ohne Licht und ohne Chlorophyll bilden. Aus weiteren Versuchen geht hervor, daß durch das Überstehen der C-Avitaminose eine Beeinflussung der Fortpflanzungsfähigkeit nicht eintritt.

Calcium- und Phosphorstoffwechsel bei Milchkühen. II. Die Verwertung von Klee- und Alfalfaheu und von Rationen mit verschiedenem Calcium- und Phosphorgehalt. Von **William A. Turner, S. Harding** und **Arthur M. Hartman.**[3]) — Eine Holsteiner und eine Jersey, beide ausgewachsen, die täglich 10—20 kg Milch gaben, erhielten 4 Wochen lang eine aus einem guten Kraftfutter und gutem Kleeheu bestehende Nahrung. Dann wurde in weiteren 4 Wochen das Kleeheu durch gutes Alfalfaheu ersetzt. Stoffwechselversuche ergaben, daß Ca und P des Alfalfaheus besser ausgenutzt wurden als die Mineralien des Kleeheus. Kurz hiernach erhielten 2 Kühe mit der gleichen Milchproduktion eine Ration aus gutem Kraftfutter mit geringem P-Gehalt + gutem Alfalfaheu 3 Wochen lang. In dieser Periode enthielt die Nahrung 2,5mal soviel Ca wie P. Dann wurde 3 Wochen lang soviel Na-Phosphat zugelegt, daß der Ca-Gehalt nur noch 1,25mal so groß war wie der P-Gehalt. Dabei zeigte die Holsteiner Kuh eine bessere Ca- und P-Assimilation in der 2. Ration, die andere Kuh zeigte keine Stoffwechseländerung. Die Versuche beweisen, daß eine Kuh, die täglich 12—19 kg Milch gibt, mit

[1]) North amer. veterinarian 1927, 8, 30 u. 31. — [2]) Biol. listy 1927, 18, 337—359. — [3]) Journ. of biol. chem. 1927, 74, XXVII u. XXVIII (Beltsville, Maryland, exp. stat., bur. of dairy ind., U. S. dep. of agric.).

einer Ration aus gutem Kraftfutter und gutem Alfalfaheu ins Ca- und P-Gleichgewicht kommen kann.

Diätetische Einflüsse auf die Calciumassimilation. X. Der Einfluß des ultravioletten Lichtes auf die Calcium- und Phosphorbilanz der Milchkuh. Von **E. B. Hart, H. Steenbock, H. Scott** und **G. C. Humphrey.**[1]) — An 3 Holsteinkühen wurde während 3 Wochen die Ca- und P-Bilanz aufgestellt und diese Aufstellung während 4 Wochen wiederholt, innerhalb derer die Tiere jeden Tag 1 Std. mit der Quecksilberquarzlampe bestrahlt wurden. Ein Einfluß dieser Bestrahlung auf die P- und Ca-Bilanz konnte nicht festgestellt werden.

Der Einfluß des Mineralstoffmangels bei der Ernährung der Kuh. Von **Arnold Theiler**[2]) — In den Gegenden, in denen bekanntermaßen Acker und Weide arm an P_2O_5 sind, empfiehlt sich die Zufütterung von Knochenmehl an alle Tiere, um besseres Wachstum zu erzielen. Bei Kühen ist dies besonders wichtig, da schwere Erkrankungen „lamsiekte“ und „styfsiekte“ durch reichliche Knochenmehlfütterung verhindert werden können. Wenn erhöhte Widerstandskraft gegen Krankheiten, vermehrte Fleisch- und Milchproduktion und vermehrtes Wachstum der Jungtiere angestrebt werden, so macht sich die Knochenmehlfütterung innerhalb kurzer Zeit mehr als bezahlt.

Die Wirkung des Lebertrans auf den Ca- und P-Stoffwechsel bei Milchtieren. Von **Douglas Harvey.**[3]) — Versuche an Ziegen, bei denen durch Lebertran eine deutliche Besserung der Ca-Bilanz erzielt werden konnte, die sich in einer Abnahme der Na-Ausscheidung in den Fäces bemerkbar machte, während der P-Stoffwechsel unverändert blieb. Mit fortschreitender Lactation führte der Lebertran zu einer absoluten und relativen Zunahme des Ca in der Milch; weiter wurde der J-Gehalt der Milch durch Lebertran erhöht, was sich auch noch durch Zugabe von KJ erzielen läßt. Der Fettgehalt der Milch zeigte dagegen nach Lebertranzufuhr keine Veränderung; ebenso war Olivenöl ohne jeden Einfluß.

Der Einfluß der Veränderungen des Natrium-Kalium-Verhältnisses auf Stickstoff- und Mineralstoffwechsel des wachsenden Schweines. Von **Marion Brock Richards, William Godden** und **Alfred Dudley Husband.**[4]) — Versuche zur Nachprüfung der Ansicht von Bunge, nach der bei starker K-Zufuhr eine Ausschwemmung von Na stattfindet; weiter sollte geprüft werden, ob die K-Zufuhr überhaupt einen Einfluß auf den N-, Ca- und P-Stoffwechsel hat. Die Versuche ergaben: Die K-Zulage in Form des Citrates hat stets eine vermehrte N-Ausscheidung zur Folge, die jedoch durch die vermehrte Harnausscheidung bedingt sein kann und nicht durch die K-Zufuhr an sich. Die Einwirkung auf den P-Gehalt des Harns ist nicht eindeutig. Der Ca-Gehalt des Harns nimmt ab, der des Kotes zu. Für den Ca-Stoffwechsel ist anscheinend das Verhältnis Na : K in der Nahrung wichtig. Das Cl des Harns nimmt nach der K-Zugabe zunächst zu, später ab; eine dauernde vermehrte Ausfuhr

---

[1]) Journ. of biol. chem. 1927, **73**, 69—72 (Madison, univ. of Wisconsin, dep. of agric. chem. a. dep. of anim. husbandry). — [2]) Veterin. med. 1927, **22**, 73—77 (Pretoria, dep. of agric. union of South Africa). — [3]) Biochem. journ. 1927, **21**, 1268—1276 (Aberdeen, Rowett research inst.). — [4]) Ebenda 971—985 (Aberdeen, Rowett research inst.).

findet also nicht statt, so daß die Ergebnisse nicht für die Richtigkeit der Ansicht von Bunge sprechen.

Beitrag zur Frage über den Kreatinstoffwechsel bei Ferkeln. Von **Elene Ssawron.**[1]) — Versuche an zwei 6 Wochen alten Ferkeln; die Sammlung des Harns erfolgte täglich, der Gesamt-N wurde nach der Methode von Folin-Gulick bestimmt, der Kreatin- und Kreatiningehalt nach Folin und Morris. Die Versuche ergaben, daß im Hunger die Kreatinausscheidung der Ferkel stets vermehrt war, oder Kreatinurie, wenn sie bei normaler Ernährung nicht bestand, durch Hungern ausgelöst wurde. Außerdem wurde erneut bestätigt, daß bei wachsenden Tieren eine physiologische, kindliche Kreatinurie besteht, die allmählich zum Verschwinden kommt. Die Zeit dieses Verschwindens ist je nach der Raschheit der Entwicklung verschieden.

Quantitatives Gesetz des Minimums der Stickstoffausscheidung. Von **Émile F. Terroine** und **Hélène Matter.**[2]) — Bei Warmblütern verschiedener Größe ist die Ausscheidung des endogenen Kreatinins je kg um so größer, je kleiner das Tier ist. Bei verschiedenen Tieren wurde nun die Abnützungsquote bestimmt, indem sie zwar calorisch ausreichend, aber eiweißfrei ernährt wurden. Die so erhaltene Zahl für das Eiweißminimum je kg und Std. wurde mit der Calorienproduktion verglichen, wobei sich die folgenden Werte ergaben:

Art	A N-Ausscheidung je kg u. Std. in g	B Calorienproduktion je kg u. Std.	$\frac{A}{B} \times 1000$
Maus	0,03488	12.0	2,90
Ratte	0,01884	7,8	2,41
Taube	0 01549	6,5	2,38
Huhn	0,01000	4,6	2,17
Kaninchen	0 00893	3,4	2,62
Hund	0,00670	2,3	2.80
Mensch	0,00217	0,9	2.32

Unter Berücksichtigung der großen experimentellen Schwierigkeiten, besonders bei den kleinen Tieren, ist das Verhältnis (A : B × 1000) doch sehr konstant. Daraus würde zu schließen sein, daß das Oberflächengesetz von Rubner auch für den N-Stoffwechsel Geltung besitzt.

Über den zeitlichen Ablauf der Stickstoffausscheidung bei Beifütterung von Kohlehydraten zu Eiweiß. Von **H. Firgau, K. Hartmann** und **E. Voit.**[3]) — Feder hat 1882 gefunden, daß die N-Ausscheidungskurve beim Hund nach Fleischfütterung keine gerade Linie darstellt, sondern rasch ansteigend den Gipfel erreicht, um dann wieder abzusinken. Zufuhr von Fett neben dem Fleisch bewirkt nach dem Anstieg eine Verzögerung der N-Ausscheidung. Die Wirkung von Kohlehydratgaben neben der Fleischzufuhr ist nicht untersucht worden; diese Lücke soll die vorliegende Arbeit ausfüllen. In den Versuchen an Hunden ergab sich, daß durch Zugabe von Kohlehydraten auch in reichlicher Menge die für reine Fleischfütterung charakteristische N-Ausscheidungskurve nicht oder nur wenig geändert wird. Auch bei viel Kohlehydraten und wenig Eiweiß kommt

---

[1]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **216**, 534–539 (Charkow, Ukrain. biochem. Inst.). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 166–168; nach Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 525 (Riesser). — [3]) Ztschr. f. Biol. 1927, **85**, 557–566 (München, Univ., Tierphysiol. Inst.).

die günstige Wirkung der Fütterung in kleinen mehrmaligen Portionen auf den Eiweißzerfall gegenüber der einmaligen Fütterung noch zum Ausdruck. Durch mehrmalige, auf den ganzen Tag gleichmäßig verteilte Fütterung nähert sich die N-Ausscheidungskurve immer mehr einer linearen und verliert bei Zufuhr alle 4 Stdn. vollkommen ihre charakteristische Form.

Fettgehalt von kastrierten Tieren bei vitaminfreier Kost. Von **Franz Rost.**[1]) — Davon ausgehend, daß die Kastration in vielen Fällen eine Fettsucht im Gefolge hat, anderseits vitaminfrei ernährte Tiere abmagern, auch wenn sie calorisch ausreichend ernährt werden, untersuchte Vf. das Verhalten von weißen Ratten, die kastriert und vitaminfrei ernährt wurden. Das Ergebnis der Versuche war, daß sich die kastrierten Tiere genau so verhielten wie die normalen mit vitaminfreier Kost. Interessant war, daß die Tiere, die eine kurze Zeit lang bestrahlten Speck erhielten, auch dann noch weiter wuchsen, wenn sie wieder den unbestrahlten Speck bekamen.

Ein Beitrag zur Frage über die Fettgewebeatmung. Von **M. Saternikow, O. Molčanova** und **M. Tomme.**[2]) — Der Versuch wurde mit einem Hammel der Kurduckrasse ausgeführt, die sich durch eine große Fettablagerung im Schwanz auszeichnet. Das Tier bekam während der ganzen Versuchszeit nur Erhaltungsfutter. In einer Versuchsreihe wurde der Stoffumsatz mit dem Saternikowschen Respirationsapparat ermittelt, wobei jeder Versuch 10 Stdn. dauerte. Am Tage vor und während des Versuchs hungerte das Tier. Später wurde dem Hammel der größte Teil der Fettablagerungen weggenommen. In allen Versuchen nach dieser Wegnahme fiel der respiratorische Quotient höher aus als vorher. Es zeigte sich, daß das Fettgewebe viel mehr O aufnimmt als es CO_2 abgibt, so daß der RQ bis auf 0,255! sinken kann. Dieser niedrige RQ erinnert sehr an die bekannte Gleichung von Chauveau mit dem RQ = 0,268, der beim Übergang von Fetten in Kohlehydrate zu berechnen ist, wenn diese nicht gleich verbrennen. Aus den Versuchen wird daher geschlossen, daß im Fettgewebe nicht nur Fett angelagert wird, sondern daß dieses bei Bedarf im Hungerzustand in Kohlehydrat umgewandelt wird.

Die Bestimmung einer Formel für die Körperoberfläche des Hundes mit einer Betrachtung der für andere Tierarten zur Verfügung stehenden Formeln. Von **George R. Cowgill** und **David L. Drabkin.**[3]) — Messung der Körperoberfläche an 7 Hunden verschiedenen Körpergewichtes und Ernährungszustandes und Ableitung einer Formel aus den erhaltenen Ergebnissen. Diese entspricht im allgemeinen der von Rubner-Meeh-Dreyer angegebenen, nur wird noch eine Korrektur für den Ernährungszustand angebracht. Bei erwachsenen Menschen, Pferden, Rindern und Schweinen gibt die Anwendung dieser Formel ebenfalls sehr gute Resultate, nur nicht bei Säuglingen, Hühnern und Ratten. Mit Hilfe dieser Formel konnte das Rubnersche Oberflächengesetz erneut bestätigt werden.

---

[1]) Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1927, 138, 647—656 (Mannheim. Städt. Krankenhaus, Chir. Abtl.). — [2]) Žurn. eksperim. biolog. medicіny 1927, 7, 375—384 (Moskau, Inst. f. Ernährungsphysiol., Volksgesundheitskommissariat u. Labor. d. Allg. zootechn. Inst.). — [3]) Amer. journ. of physiol. 1927, 81, 36—61 (New-Haven, Yale univ., labor. of physiol. chem.).

Über den Einfluß der Außentemperatur auf den Energieumsatz der Warmblüter und das Oberflächengesetz. Von **Émile F. Terroine** und **Simone Trautmann.**[1]) — Um die Gültigkeit des Rubnerschen Oberflächengesetzes auch außerhalb der kritischen Umgebungstemp. nachzuprüfen, wurden Respirationsversuche in einem nach dem Prinzip von Haldane konstruierten Apparat ausgeführt. Dabei wurden Tiere genommen, die in ihrem Gewicht und damit ihrer Oberfläche sehr verschieden waren, nämlich Dominikanerwitwe, Maus, Ratte, Taube, Huhn, Gans, Meerschweinchen und Kaninchen. Das leichteste Tier wog 12 g (Dominikanerwitwe), das schwerste 4,5 kg (Gans). Die Versuche ergaben eindeutig, daß bei der kritischen Umgebungstemp. der Energieumsatz bei allen untersuchten Tieren innerhalb 10 % auf die Oberflächeneinheit bezogen konstant war. Dagegen waren bei sinkender Außentemp. die Ergebnisse bei den einzelnen Tieren etwas abweichend, und zwar war der Energieaufwand bei kleinen Tieren etwas größer als bei den schwereren. Mit dem Einsetzen der chemischen Wärmeregulation verliert demnach das Oberflächengesetz seine strenge Gültigkeit.

Der Einfluß der Schilddrüse und der Thymusdrüse auf den respiratorischen Grundumsatz und auf die spezifisch dynamische Eiweißwirkung. Von **Theodor Hertz.**[2]) — Versuche an 2 ausgewachsenen Terriers über die Beziehungen von Schilddrüse und Thymus zum Stoffwechsel. In Vorversuchen wurde der Grundumsatz eines Normaltieres und die Wirkung der Verfütterung von 5 g Schilddrüse auf den Grundumsatz untersucht (Zuntz-Geppert-Apparat). Die Nahrung bestand aus 100 g Reis, 100 g Fleisch und 30 g Fett. Aus Versuchen, die während der Verdauung angestellt wurden, ergab sich, daß die spezifisch-dynamische Wirkung der Mahlzeit ungefähr in der 3. Std. ihren Höhepunkt erreicht, dann langsam abklingt und in der 7. Std. nur noch sehr gering ist. Diese Versuche am schilddrüsenlosen Hund ergaben, daß die Annahme von Grafe, die Schilddrüse sei zur spezifisch-dynamischen Wirkung notwendig, nicht zu Recht besteht. Es ergab sich aber weiter, daß der Ablauf der spezifisch-dynamischen Wirkung beim tyreopriven Tier sehr von der Temp. abhängig ist. Bei der Fütterung von Thymusdrüse an Stelle von Fleisch wurde festgestellt, daß Thymus und Schilddrüse qualitativ synergetisch wirken. Bei Thymusfütterung wird der Grundumsatz schwächer erhöht, so daß die spezifisch-dynamische Wirkung auftritt; der Eiweißstoffwechsel zeigte dabei eine negative Bilanz, während er bei Fleischfütterung im Gleichgewicht war. Bei der Fleisch- und Thymusfütterung wurden ferner Versuche durchgeführt, in denen 15 g Schilddrüse verabreicht wurden. Diese Versuche ergaben, daß die Tiere die dadurch gesteigerte Oxydation nicht bewältigen konnten; die Oxydationsfähigkeit des Organismus hat demnach eine Grenze. Sie wird anscheinend durch die Thyreoidektomie herabgesetzt; die Schilddrüse scheint daher auch ein allgemeines Regulationsorgan für die Oxydation zu sein. Außerdem wurde versucht, Schilddrüse oder deren Präparate durch den Gaswechsel auszuwerten. Dies gelingt, wenn bei der Versuchsanordnung darauf geachtet wird, daß der thyreoprive

---

[1]) Ann. de physiol. et de physicochim. biol. 1927, **3**, 422—457 (Straßburg, inst. de physiol. gén., fac. des sciences). — [2]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **9**, 1—50 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.).

Hund möglichst immer in einem Raum bei gleichmäßiger Temp. gehalten, das Maximum der Oxydationsfähigkeit nicht überschritten und die Zwischenperiode solange ausgedehnt wird, bis alle Wirkungen der Schilddrüsengaben abgeklungen sind.

Mechanische Vorrichtung zur Erhöhung der Genauigkeit bei der Heufütterung von Versuchstieren. Von **R. G. Chonelly** und **G. C. White.**[1] — Die praktische Vorrichtung besteht aus großen Segeltuchbeuteln, in die das Heu gewogen wird und die mit einer geeigneten Vorrichtung im Stall befestigt werden. 3 Zeichnungen mit Maßen und die Photographie eines Stalles mit solchen Beuteln geben ein Bild dieser Vorrichtung. Die Beutel erlauben die Aufnahme einer großen Rauhfuttermenge ohne Verlust, sie sind leicht und bequem zu handhaben und besitzen eine genügende Widerstandsfähigkeit.

Versuche über Ernährung. VII. Der Bedarf von Hühnchen an fettlöslichem Vitamin. Von **Robert Henry Aders Plimmer, John Lewis Rosedale** und **William Henry Raymond.**[2] — Der Gehalt der Nahrung an den fettlöslichen Vitaminen A und D wurde durch ihre Lebertrankonzentration ausgedrückt. Danach haben junge Hühnchen bei normalem Wachstum einen ungefähren Bedarf von 1 % gutem Lebertran. Zur Erreichung eines Optimums bezügl. Eierproduktion, Befruchtung und Schlüpfergebnis sind dagegen ungefähr 3 % Lebertran erforderlich, doch sind die Versuche hierüber noch nicht vollkommen abgeschlossen.

Versuche über Ernährung. VIII. Der relative Vitamin B-Wert von Nährstoffen. I. Getreidearten. Von **Robert Henry Aders Plimmer, John Lewis Rosedale, William Henry Raymond** und **John Lowndes.**[3] — Der Gehalt an Vitamin B ist in der folgenden Tabelle angegeben, wobei der Vitamin B-Gehalt der Trockenhefe = 100 gesetzt wird.

Trockenhefe	100	Hafer	4—5
Backhefe	33—40	Hafermehl	4
„Marmite" (ein Hefeextrakt)	40—50	Buchweizen	5—6
Weizenkeimlinge	66	Kleie	12—13
Vollweizen	8—10	Mais	7—8
Roggen	9	Hirse	8
Gerste	7—8	Dari	8

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Ernährung und Zellfunktionen. V. Das psychische Verhalten verschieden ernährter Ratten. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **216**, 396—401. — Mit Eiweiß oder Speck ernährte Tiere zeigen gegenüber nur mit Kohlehydraten ernährten Tieren eine größere spontane Beweglichkeit, Schreckhaftigkeit und Bissigkeit.

Abelin, I, und Kobori, B: Über die spezifisch-dynamische Wirkung der Nahrungsstoffe. VI. Spezifisch-dynamische Wirkung und Kohlehydratumsatz. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 3—27.

Arndt, Hans Joachim, und Müller, Ernst: Zur Kenntnis des Cholesterinstoffwechsels. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1927, **54**, 391—414.

---

[1]) Journ. of dairy science 1927, **10**, 513—518 (Connecticut. Storrs agric. exp. stat.). — [2]) Biochem. journ. 1927, **21**, 940—944 (London. chem. dep., St. Thomas' hosp. med. school). — [3]) Ebenda 1141—1161 (London, chem dep., St. Thomas' hosp. med. school).

Benedict, Francis G., und Fox, Edward L.: Der Gasstoffwechsel großer Wildvögel während des Lebens im Vogelhaus. — Proc. of the amer. philosoph. soc. 1927, **66**, 511—524; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **46**, 225.

Bickel, A., und Remesow, I.: Über die Beeinflussung des Harnquotienten C:N durch die Nahrungszusammensetzung unter besonderer Berücksichtigung der Aminosäuren. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 54—63.

Callow, Ernest Harold, und Hele, Thomas Shirley: Schwefelstoffwechsel des Hundes. V. Giftige Wirkung der Merkaptursäuren. — Biochem. journ. 1927, **21**, 606—610; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **43**, 67.

Cannavò, L., und Aragona, F.: Veränderungen im Fettgehalt verschiedener Organe im Anschluß an die Splenektomie — Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. 1927, **2**, 306 u. 307. — Der negative Ausfall der Versuche spricht dafür, daß die Beziehung der Milz zu Leber, Niere und Gehirn sicher nicht mit dem Fettstoffwechsel zusammenhängt.

Cannavò, L.: Die Fettsäuren des Hodens nach Splenektomie. — Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. 1927, **2**, 308—309. — Veränderungen im Fettsäuregehalt der Hoden treten nach Milzextirpation nicht auf.

Carlens, Olof: Untersuchungen über die Fütterung von Rindern mit Zuckerrübenkraut. — Berl tierärztl Wchschr. 1927, **43**, 713—716.

Carpentier, G., und Brigaudet, M.: Quantitative Veränderungen des Harnkreatinins im Verlauf von Muskelarbeit und körperlicher Anstrengung. — Bull. de la soc. de chim. biol. 1927, **9**, 1085—1094. — Unmittelbar nach anstrengender körperlicher Arbeit ist die Menge des Kreatinins im Harn vermehrt.

Chanutin, Alfred: Eine Untersuchung über die Wirkung des Kreatins auf das Wachstum und seine Verteilung in den Geweben normaler Ratten. — Journ. of biol. chem. 1927, **74**, XXI u. XXII. — Durch 2 Monate lange Zufütterung von Kreatin konnte bei weißen Ratten das Wachstum nicht beeinflußt werden. Von den untersuchten Organen war gegenüber den Kontrollen nur in der Leber der Versuchstiere eine Zunahme des Kreatins festzustellen.

Coombs, Herbert Isaac, und Hele, Thomas Shirley: Der Schwefelstoffwechsel des Hundes VI. Ein Vergleich des Stoffwechsels von Hund und Schwein. — Biochem. journ. 1927, **21**, 611—622; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **43**, 67.

Coombs, Herbert Isaac: Schwefelstoffwechsel des Hundes. VII. Die Wirkung von Fluorbenzol auf den Schwefelstoffwechsel. — Biochem. journ. 1927, **21**, 623 u. 624; ref. Ber. ges Physiol 1928, **43**. 67.

Cristol, P.: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von der Physiopathologie des Zinks. — Progr. méd. 1927, **55**, 581 u. 582, 585 u. 586.

Garot, L.: Die Ausscheidung der Kreatinkörper im Verlauf des Eiweißhungers. — Arch int. de physiol. 1927, **29**, 55—64 — Untersuchungen an Ferkeln, die nach entsprechender Vorfütterung eiweißfrei ernährt wurden. Die Auscheidung des Kreatinins änderte sich dabei kaum (+5 bis +12%); das Kreatin wurde erheblich niedriger (—63 bis —88%).

Garot, L.: Die Eliminierung der Kreatinkörper als Funktion der Stickstoffretention im Verlauf des Wachstums. – Arch. int. de physiol. 1927, **29**, 65—70. — An Ferkeln wurde bei gleichbleibender Kost die N-Retention durch wechselnde Salzgaben geändert. Bei stärkerer N-Retention verminderte sich die Kreatinausscheidung, während die Kreatininausscheidung unverändert blieb.

Gleichmann, Fritz: Untersuchungen über den Einfluß von Keimdrüsenpräparaten auf den Stoffwechsel geschlechtsnormaler Tiere, beobachtet am Harnquotienten C:N. — Biochem. Ztschr. 1927, **191**, 293—306.

Greene, Carl H., und Rowntree, Leonard G: Die Wirkung der experimentellen Darreichung übergroßer Wassermengen. I. Über Volumen und Konzentration des Blutes. — Amer. journ. of physiol. 1927, **80**, 209—229.

Greene, Carl H, und Rowntree, Leonard G.: Die Wirkung der Darreichung übergroßer Wassergaben auf die Körpertemperatur. — Amer. journ. of physiol. 1927, **80**, 230—235. — Bei Darreichung übergroßer Wassermengen sinkt die Körpertemp. des Hundes um 1—2°, auch wenn das Wasser etwas mehr als körperwarm ist.

Groebbels, Franz: Fortgesetzte Untersuchungen über den Stoffwechsel der Vögel und das Stoffwechselproblem im allgemeinen. (Nebst weiteren Be-

funden über die Beziehungen zwischen Gaswechsel und Atemfrequenz). — Pflüger Arch. d. Physiol. 1927, **218**, 98—114.

Groebbels, Franz: Über den Stoffwechsel der Vögel und seine biologische Bedeutung. — Biolog. Ztrlbl. 1927, **47**, 344—360.

Gross, Erwin G.: Die Wirkung des Milchzuckers auf die Calcium-Phosphorbilanz beim Hunde. — Amer. journ. of physiol. 1927, **80**. 661—667.

Gullickson, T. W., und Eckles, C. H.: Der Einfluß des Sonnenlichtes auf das Wachstum und die Entwicklung der Kälber. — Journ. of dairy science 1927, **10**, 87—94. — Aus der Gewichtszunahme und dem Knochenwuchs schließen Vff., daß bei Kälbern im Alter von 7 Tgn. bis zu 2 Jahren die Entziehung des Sonnenlichtes ohne jeden Einfluß ist.

Handovsky, Hans: Über die Verwertung der Kohlehydrate im Säugetierorganismus. — Klin. Wchschr. 1927, **6**, 2464—2466.

Hax, Dora: Tierexperimentelle Wachstumsstudien. III. Die chemischen Veränderungen des Gesamtorganismus und der Organe im Verlauf der postuterinen Entwicklung. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **216**, 627 639. — Die Versuche erstrecken sich auf die Bestimmung von H_2O, Glykogen und Fett in den Organen, im Blut außerdem auf den Gehalt an Gesamt-N, Rest-N und Zucker; die Ergebnisse sind in 6 Kurventafeln zusammengestellt

Hirsch, Gertrud: Über den Einfluß der Alkalizufuhr auf die alimentäre Glykämie im Hungerzustand. — Biochem. Ztschr 1927, **189**. 451—459.

Hoeßlin, Hermann v.: Über die Umstände, die die Höhe des Grundumsatzes bestimmen. — Ztschr. f. Biol. 1927, **86**, 569 -586.

Hoffmann, Auguste, und Wertheimer, Ernst: Eine nervöse Regulation im Wasserhaushalt. — Pflügers Arch. d Physiol. 1927, **217**, 138—146.

Hoffmann, Auguste, und Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. VIII. Zur Physiologie des Fettgewebes und der Fettablagerung. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **217**, 728 -746.

Hoffmann, Auguste, und Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. IX. Sympathikuswirkung auf den Muskel. — Pflügers Arch. d. Physiol 1927, **218**, 176 u. 197.

Hubbell, Rebecca B, und Mendel, Lafayette B.: Zink und normale Ernährung. — Journ. of biol. chem. 1927, **75**, 567—586. — Zulage von 0,02 mg Zn je Tag und weiße Maus führt zu einer leichten Steigerung des Wachstums.

Hughes, J. S., Fitch, J. B, Cave, H. W., und Riddell, W H.: Beziehung zwischen dem Vitamin C-Gehalt des Futters der Kuh und dem Vitamin C-Gehalt ihrer Milch. — Journ. of biolog. chem. 1927, **71**, 309—316. — Der Vitamin C-Gehalt des Futters hat kaum einen Einfluß auf den der Milch. Auch scheinen die Kühe, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, Vitamin C synthetisieren zu können.

Kabori, Bunya: Zur Kenntnis des Kohlehydratstoffwechsels. II. Über den Einfluß der Alkaliphosphate und einiger anderer Elektrolyte auf den Kohlehydratstoffwechsel. — Biochem Ztschr. 1927, **180**, 218 - 230.

Karshan, Maxwell, Krasnow, Frances, und Harrow, Benjamin: Fütterungsversuche mit Pflanzen verschiedenen Alters. III. Vitamin-Synthese in Pflanzen. — Proc. of the soc. f. exp. biol. a med. 1927, **24**, 765 u. 766. — Durch geeignete Versuche an Ratten mit Mais konnte nachgewiesen werden, daß das Vitamin A in der grünen Pflanze gebildet wird.

Kleitman, Nathaniel: Der Einfluß des Hungerns auf den täglichen Wasserverbrauch des Hundes. — Amer. journ. of physiol 1927, **81**, 336—340. — Während des Hungerns nimmt der Hund nur ungefähr halb so viel H_2O auf als bei Fütterung.

Kultjugin, Alexei: Über die Beeinflussung des Fettstoffwechsels durch Belichtung. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**. 36—42.

Labbé, Henry, und Nepveux, F.: Zink im Organismus unter normalen und pathologischen Verhältnissen. — Progr. méd. 1927, **55**, 577 u. 578, 581. — Übersichtsreferat.

Leites, Samuel: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. I. Über alimentäre Lipämie Die Beziehungen zwischen Neutralfett und Lipoiden in der Norm und bei Belastung mit Neutralfett, bezw. Oleinsäure. — Biochem. Ztschr. 1927, **184**, 273—299.

Leites, Samuel: Studien über Fettstoffwechsel. II. Über alimentäre Cholesterinämie. — Biochem. Ztschr. 1927, **184**, 300—309.

Leites, Samuel: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. III. Über alimentäre Lecithinämie. — Biochem. Ztschr. 1927, **184**, 310—317.

Leites, Samuel: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. IV. Über die Rolle des reticulo-endothelialen Systems im Fett- und Lipoidstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 391—412.

Leites, Samuel: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. V. Über die Rolle der Milz im Fett- und Lipoidstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 436—450.

Leites, Samuel: Studien über Fett- und Lipoidstoffwechsel. VI. Über die Rolle der Lungen im Fett- und Lipoidstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1927, **190**, 286—303.

Liebeschütz-Plaut, Rahel, und Schadow, Hermann: Zur Ursache der spezifisch-dynamischen Wirkung des Eiweißes. II. Die zeitliche Beziehung zwischen spezifisch-dynamischer Wirkung und Eiweißstoffwechsel. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **217**, 717—722.

Liebeschütz-Plaut, Rahel, und Schadow, Hermann: Zur Ursache der spezifisch-dynamischen Wirkung des Eiweißes. III. Die spezifisch-dynamische Eiweißwirkung bei aufgehobener Darminnervation. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **217**, 723—727.

Locatelli, Piera: Über den Fettstoffwechsel. — Arch. per le scienze med. 1927, **50**. 269—278; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **45**, 351.

Löw, A., und Pfeiler, R.: Studien über den Fettstoffwechsel. I. — Biochem. Ztschr. 1927, **187**, 114—116.

Mc Carrisson, R.: Der Einfluß des Mangans auf das Wachstum. — Indian journ. of med. research 1927, **14**, 641—648. — In der Nahrung enthaltene Mn-Salze üben auf den tierischen und wohl auch menschlichen Körper eine verschiedene, meist wachstumsfördernde Wirkung aus.

Mangold, E.: Über die Verdauung und Ernährung der Vögel. — Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin, 1927, 49—55.

Maurer, E., und Diez, St.: Zur Kenntnis des Jods als biogenes Element. IX. Über Wachstumsbeschleunigung an jungen Ratten bei Verfütterung jodangereicherter Kost an das lactierende Muttertier. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 291—300.

Maynard, L. A., und Miller, R. C.: Verkalkungsstudien an mit verschiedenen Eiweißzusätzen ernährten Ferkeln. — Amer. journ. of physiol. 1927, **79**. 615—625. — Ist das Verhältnis Ca : P in der Nahrung optimal, so ist die Verkalkung bei Fütterung tierischer Eiweißarten besser als bei pflanzlichem Eiweißzusatz. Die beste Wirkung hat das Heringsfischmehl, auch wenn das genannte Verhältnis nicht mehr optimal ist.

Mitsuba, K.: Zur Physiologie der Milz. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**. 236—243. — Der Milz kommt im Stoffwechsel eine erhebliche entgiftende Funktion zu.

Mouriquand, G., Leulier, A., und Sédallian, P.: Totaler und teilweiser Hunger und Alkalireserve. — C. r. de la soc. de biolog. 1927, **97**, 763 u. 764. — Bei Meerschweinchen nimmt im totalen Hunger die Alkalireserve ab, beim teilweisen Hunger treten Schwankungen innerhalb der physiologischen Grenzen auf.

Ozaki, Junichi: Über den relativen Nährwert der Fette. II. — Biochem. Ztschr. 1927, **189**, 233—241.

Peczenik, O.: Über den Einfluß der Nahrung auf Aktivität und Ruhe. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927. **217**, 696—698.

Pincussen, Ludwig: Über Veränderungen des Kationengehalts der Organe unter Belichtung und im Höhenklima. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**. 359—365.

Raatz, A.: Untersushungen über den Einfluß verschiedenartigen Eiweißes auf die Legetätigkeit der Hühner. — Arch. f. Geflügelkd. 1927, **1**. 325—343.

Rancken, D.: Über den Wasserstoffwechsel des Körpers bei der Einwirkung von verschiedenen Variablen. — Skandin. Arch. f. Physiol. 1927, **51**, 260—286.

Remesow, Igor: Weitere Untersuchungen über den Einfluß der Verfütterung aktiven Eisenoxyds auf den Stoffwechsel unter besonderer Berücksichtigung der N-Bilanz und des Verhaltens des Harnquotienten C : N. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 64—86.

Rosenkranz, Gerhard: Weitere Untersuchungen über die optimale Dosierung für die Stoffwechselwirkung des aktiven Eisenoxyds. — Biochem. Ztschr. 1927, **185**, 320—327.

Scheunert, Arthur: Über den Vitamingehalt der Silagefutter. — Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **8**, 349—377.

Scheunert, Arthur: Über den Vitamingehalt der für die Fütterung wichtigen Rübenarten. — Züchtungskd. 1927, **2**, 264—278.

Scheunert, Arthur: Über den Gehalt von Weizen- und Roggenkeimen an Vitaminen. — Biochem. Ztschr. 1927, **183**. 113—121.

Scheunert, Arthur, und Lindner, Wolfgang: Über Rattenpolyneuritis infolge Vitamin B-Mangels. — Krankheitsforsch. 1927, **4**, 389—396.

Scheunert, Arthur, und Lindner, Wolfgang: Über neue pellagraartige Mangelerscheinungen bei Vitamin B-armer Ernährung weißer Ratten. — Krankheitsforsch. 1927, **5**, 268—272.

Scheunert, Arthur, und Schieblich, Martin: Ist der Taubenversuch zum Nachweis von Vitamin B in frischem und konserviertem Grünfutter geeignet? — Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **8**, 315—320; s. S. 248.

Scheunert, Arthur, und Schieblich, Martin: Weiterer Beitrag zum Vitamingehalt des Bieres. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 229—231.

Schieblich, Martin: Der Bedarf der landwirtschaftlichen Nutztiere an Vitaminen und die Erfordernisse für die Produktion einer vitaminreichen Milch. — Züchtungskd. 1927, **2**, 385—410. — Übersichtsreferat.

Schliephake, E.: Zur Frage der Art der Stickstoffretention bei Fütterung von Ammoniaksalzen. — Biochem. Ztschr. 1927, **190**, 59—66. — Das im Organismus zum Ansatz gelangte NH_3 bleibt nicht in Form des Rest-N, als Aminosäure oder als unverändertes NH_3 zurück. Daher wird geschlossen, daß es wohl eiweißsparend wirken, das Eiweiß aber nicht vollkommen ersetzen kann.

Sherwin, Carl P., Shiple, Georg J., und Rose, Anton R.: Schwefelstoffwechsel. — Journ. of biolog. chem. 1927, **73**, 607—615; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **42**, 671.

Sjollema, B., und Seckles, L.: Über die beschränkte Anwendbarkeit der quantitativen Stickstoffbestimmung mit Neßlers Reagens. — Biochem. Ztschr. 1927, **183**, 240—244.

Steudel, H.: Über das Verhalten des Vitamins A. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 13—22.

Szabó, István: Körpergröße und Lebensdauer der Tiere. — Zool. Anz. 1927, **74**, 39—53.

Szörényi, Emerich: Deutung und Folgen der Veränderung in der Körperzusammensetzung kleiner, an Hunger oder Unterernährung verendeter Tiere. — Biochem. Ztschr. 1927, **183**, 350—361. — Das hungernde Tier lebt nicht auf Kosten seines Fettvorrates, sondern verbraucht seinen Eiweiß- und Fettvorrat in demselben Ausmaße. Da der ursprüngliche Eiweißvorrat größer als der Fettvorrat ist, ist nach dem Verhungern naturgemäß noch mehr Eiweiß als Fett übrig, woraus die oben angeführte Anschauung entstanden ist.

Terroine, Émile F., und Belin, P.: Der Einfluß des Futters auf die Zusammensetzung des Hühnereis. — Bull. de la soc. de chim. biol. 1927, **9**. 1074—1084. — Das Verhältnis Eigelb : Eiweiß : Eierschale zeigt normal ohne Einfluß der Nahrung Abweichungen von bis zu 10%. Dagegen ist die quantitative Zusammensetzung von Eiweiß und Eigelb sehr konstant und unabhängig von der Fütterung.

Terroine, Émile F., und Sorg-Matter, Hélène: Quantitatives Gesetz des Minimums der Stickstoffausscheidung bei Warmblütern, seine Gültigkeit von Art zu Art. — Arch. int. de physiol. 1927, **29**, 121—132. — Ausführliche Darstellung der Versuche, über die S. 251 berichtet wurde.

Thannhauser, S. J.: Kann der Organismus aus Fett Kohlehydrat bilden? — D. med. Wchschr. 1927, **53**, 1676—1680. — Die Frage kann bis jetzt nicht bejaht werden.

Theiler, A., Green, H. H., und Toit, P. J. du: Minimum des Mineralstoffverbrauchs bei der Kuh. — Journ. of agric. science 1927, **17**, 291—314; ref. Ber. ges. Physiol. 1928, **44**, 378.

Vollerthun, Walter: Zur Kenntnis des Nährstoffbedarfs und des Wachstumsverlaufes bei frühreifen Fleischschafrassen. — Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 1927, **10**, 419—467.

Waltner, K.: Über die Wirkung großer Mengen Eisens. I. Über die Wirkung des Eisens auf die Knochenentwicklung. — Biochem. Ztschr. 1927, **188**, 381—385.

Warburg, Otto: Über die Klassifizierung tierischer Gewebe nach ihrem Stoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1927, **184**, 484—488.

Winterstein, Hans, und Hirschberg, Else: Alles- oder Nichts-Gesetz und Stoffwechsel. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1927, **216**, 271—280.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referent: W. Lepper.

---

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Die Bedeutung des Vitamins A für die Ernährung der Kälber. Von **I. R. Jones, C. H. Eckles** und **L. S. Palmer.**[1]) — Aus dem mit 9 Kälbern durchgeführten Versuche geht hervor, daß das Vitamin A für eine normale Entwicklung der Kälber unbedingt notwendig ist. Lebertran fördert das Wachstum und beseitigt die bekannten Mangelerscheinungen. Selbst geringe Mengen Lebertran genügen. Die Leber eines normal gefütterten Kalbes enthält reichlich Vitamin A, das bei Vitamin A-freier Nahrung fast vollständig verschwindet. Für Wiederkäuer scheint das Weizenstroh eine gute Quelle für das Vitamin A zu sein. Weißer Mais, Trockenschnitzel und Magermilch, die durch längeres Stehen an Luft und Licht salzig geworden ist, scheinen das Vitamin A nicht zu enthalten.

Der Vitamin B-Bedarf des Kalbes. Von **S. I. Bechdel, C. H. Eckles** und **L. S. Palmer.**[2]) — Das Futtergemisch bestand aus Getreideglutenmehl, käuflichem Casein, Rohrzucker, Reis, Maismehl, Stärke, getrockneten Zuckerrüben, Mineralsalzen. Die damit gefütterten Ratten zeigten Vitamin B-Mangel und gingen nach 2—5 Wochen ein. Kälber konnten mit dem Futter ohne Störung bis zur Reife aufgezogen werden, und die Nachkommen waren vollständig normal. Vielleicht findet im Verdauungskanal eine Synthese von Vitamin B durch Bakterien oder andere Mikroorganismen statt oder es ist der Bedarf an Vitamin B bei Tieren sehr verschieden.

Die Bedeutung des antiskorbutischen Vitamins bei der Ernährung der Kälber. Von **L. M. Thurston, C. H. Eckles** und **L. S. Palmer.**[3]) — Alle Tiere bekamen ein an Vitamin C armes Grünfutter, ein Teil erhielt als Zulage anfangs Citronen-, später Tomatensaft. Aus den Ergebnissen

[1]) Journ. of dairy science 1926, **9**, 119—139; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 15 (Honcamp). — [2]) Ebenda 409—438; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 64 (Krzywanek). — [3]) Ebenda 37—49; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 15 (Honcamp).

wird gefolgert, daß Kälber nicht die entsprechende Menge Vitamin C erfordern, wie sie bei Meerschweinchenversuchen festgestellt wurde. Der Bedarf des Kalbes an Vitamin C scheint daher gering zu sein und wird durch jedes normale Futter gedeckt werden können.

Verringerung der Jungsterblichkeit in der Schweinemast durch Ultra-Violettlicht-Bestrahlung mit der Quarzlampe „Künstliche Höhensonne“. Von **Karl Schwab.**[1]) — Das Bestrahlen sog. Kümmerer hatte wenig Erfolg. Sehr wirkungsvoll war das Bestrahlen der tragenden Schweine (etwa 2 Monate vor der Geburt) und das anschließende Bestrahlen von Mutter und Ferkeln etwa 6—8 Wochen lang. Die Zeit und die Entfernung der Quarzlampe werden angegeben. Als besonderes Versuchsergebnis wird berichtet, daß nach den Beobachtungen die Schweine keines Augenschutzes bedürfen. Nach der erzielten Gewichtszunahme und bei der geringeren Sterblichkeit der Jungschweine ist die Wirtschaftlichkeit der Anwendung einer Quarzlampe gesichert.

Lassen sich die Futterrüben bei der Winterfütterung der Läuferschweine durch eine gute Zuckerrübenblatt-Silage ersetzen? Von **W. Zorn** und **K. Richter.**[2]) — Die Versuche zeigen, daß es sehr wohl möglich ist, Läuferschweinen bis zur Hälfte der üblichen Futterrübenration gute Silage aus Zuckerrübenblättern und -köpfen zu verabreichen. Mit Rübenblattsilage als alleinigem Grundfutter wiesen Läuferschweine, auch bei Verabreichung von 1 kg Kraftfutter, keine befriedigenden Zunahmen auf. (Kling.

Der Wert des Hafers für Mastschweine. Von **R. Beutl.**[3]) — Kritische Betrachtungen der Literatur über den Futterwert des Hafers für Mastschweine. Im Gemisch mit anderen Kraftfutterstoffen soll Hafer für junge Mastschweine besonders günstige Wirkung haben, während ältere Schweine den Hafer nicht so gut auszunützen scheinen. Die Fleisch- und Speckqualität ist nach Haferfütterung vorzüglich. Wegen der anscheinend großen Bedeutung des Hafers im Eiweißhaushalt junger Schweine sollten eingehende Versuche angestellt werden.

Schweinemast mit eiweißhochprozentigen Futtermitteln unter besonderer Berücksichtigung der Rentabilitätsfrage. Von **Kurt Temper.**[4]) — Vergleichende Fütterungsversuche. Die 1. Gruppe wurde mit Kartoffelflocken, Maisschrot und Gerstenschrot im Verhältnis von 1:2:1 ohne Zulage eines N-Kraftfuttermittels gemästet. Die Gruppen 2 u. 3 erhielten Fisch-Fleischmehl und Fisch-Blutmehl als Sondereiweißfutter. Die Rentabilitätsberechnungen der verschiedenen Mastgruppen ergaben für die Verwendung hochprozentiger Eiweißfutter einen guten wirtschaftlichen Vorteil.

Melasse in der Schweinemast. Von **G. Schulze.**[5]) — Melasse sollte bei der Schweinemast mehr Beachtung finden; sie ist für Schweine vollkommen verdaulich und kann bis zu einem gewissen Grade die kohlehydratreichen Futtermittel ersetzen. Zu hohe Gaben haben abführende Wirkung. Daher soll sie nicht an junge Schweine (bis 40 kg Gewicht) gegeben werden. Allmählich ist bis zu 700 g täglich zu steigern, falls

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 563. — [2]) Ztschr. f. Schweinezucht, -mast u. -haltung 1927, **34**, 257 (Tschechnitz, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Tierzucht); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 705 (Sohner). — [3]) Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 103. — [4]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 566. — [5]) Ebenda 123 u. 124.

die Tiere das Futter vertragen. Die mit H_2O verdünnte Melasse wird mit dem übrigen Mastfutter (Getreideschrot) gemischt.

Fischmehl zur Schweinemast. Von **P. Dechambre.**[1] — Fütterungsversuche mit Fischmehl zwecks Festlegung der für die Schweine zuträglichen Menge und seiner Wirkung in qualitativer und quantitativer Hinsicht bei der Mast. Die Fischmehlgruppe erhielt bei allmählicher Steigerung als Zusatzfutter 0,5—2 kg Fischmehl. Allgemein werden Gaben von 0,2—0,3 kg je Kopf und Tag gut vertragen; bei Masttieren kann man allmählich bis zu 1—1,5 kg verabreichen. Irgendwelcher Nachteil auf die Güte des Fleisches wurde nicht beobachtet. Das Fischmehl ist besonders für wachsende Tiere ein wertvolles Beifutter. Als Durchschnittsfuttermengen für Mastschweine werden 0,5 kg, für Ferkel 100—125 g angegeben. Größere Mengen können Ruhr verursachen.

Der Futterwert der amerikanischen halbfesten Buttermilch (genannt Ha-Bu) im Vergleich zum Dorschmehl. Von **W. Völtz, H. Jantzon** und **W. Kirsch.**[2] — Das nach der Grelckschen Vorschrift bereitete Futter war bei der Mast von 8—10 Mon. alten Schweinen dem Dorschmehl unterlegen. Dabei war der Preis für das verdauliche Protein etwa 6—7mal so hoch wie bei Dorschmehl. Bei der direkten Fütterung mit größeren Mengen (500—563 g je Tg.) bei der Mast von $4^1/_2$ Mon. alten Tieren hatte Ha-Bu den Vorzug, doch muß bei dem hohen Preise Ha-Bu als Kraftfuttermittel abgelehnt werden. Die heimische Buttermilch sollte für die Schweinemast mehr Beachtung finden.

Das Problem des Eiweißersatzes durch Harnstoff bei der Tierernährung. Von **A. Piepenbrock.**[3] — Vf. prüfte die Wirkung des Harnstoffes bei der Mast der Schweine. 12 Läuferschweine im Gewicht von je 45,17 kg wurden in 2 Gruppen geteilt, die in verschiedener Reihenfolge in 6 Perioden mit Gerste, Mais, Kartoffeln, Magermilch und Fischmehl bei normaler und eiweißarmer Ration gefüttert wurden. In je 2 Perioden wurde ein Teil des Fischmehles durch Harnstoff (20—45 g je Tg. und Tier) ersetzt, so daß der Harnstoff 24—35% der Gesamt-N-Substanz der Ration ausmachte. Die Versuche ergaben, daß der Harnstoff imstande ist, bei wachsenden Schweinen einen Teil des Nahrungseiweißes zu vertreten, ohne der Produktion zu schaden. (Kling.)

Fütterungsversuche bei Mastschweinen mit dem Säurepulver „Utal" der Säuretherapie Professor Dr. von Kapff. Von **Stockklausner** und **Fr. Daum.**[4] — Vff. fütterten an je 12 Schweine von durchschnittlich 39 kg Anfangsgewicht 60 Tg. lang einmal ohne und einmal mit 41 g Säurepulver „Utal". Die Gewichtszunahme je Tier und Tg. betrug: ohne Utal 685,6 g, mit Utal 673,0 g. Die Versuchstiere (mit Utal) haben die zugeführten Gesamtnährstoffe etwas besser ausgenützt als die Kontrolltiere. Die Utal-Beifütterung hat rein rechnerisch einen Verlust von 3,72 RM gebracht. Ein eindeutiger Schluß auf die Wirkung konnte nicht gezogen werden. (Kling.)

---

[1]) Rev. de zootechnie 1926, Nr. 12. 440—443; nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T 163. — [2]) Züchtungskd. 1927, **2**, 85; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 106 (Grimme). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 650—656 (Gießen, Univ., Agrik.-chem. Labor.). — [4]) Südd. ldwsch. Tierzucht 1927, **21**, 261 u. 262 (Grub, Inst. f. prakt. Tierzucht.)

Ein Fütterungsversuch mit Vitalufim bei Schweinen. Von **Rudolf Schreiber.**[1]) — Das Mischfutter besteht aus 5 % Trockenhefe, 40 % Fischmehl, 25 % entbitterten Lupinen, 20 % extrahiertem Knochenmehl und 10 % Blutmehl. Bei den Fütterungsversuchen wurde sein Wert mit der „Göttinger Futtermischung" (66,6 % Trockenhefe und 33,3 % Fischmehl) in Vergleich gesetzt. Bei kleinen Gaben erreicht das „Vitalufim" die Wirkung der „Göttinger Futtermischung" nicht, bei größeren ist Gewichtszunahme und Rentabilität ungefähr gleich. Nach den Untersuchungen erscheinen 300—400 g Vitalufim als tägliches Beifutter als zweckmäßig.

Literatur.

Beutl, R.: Sollen die Tiere bei Weidegang Zufutter erhalten? — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 153 u. 154.

Böhme, Alexander: Rentabilität der Ferkelaufzucht. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 578.

Brandt, Herm.: Ein Weideversuch in Waldeck. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 31 u. 32. — N-Düngung und Milchleistung.

Bünger: Tagesfragen der Fütterung und Aufzucht des Milchviehes. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 219 u. 220.

Bünger und Lamprecht: Weiterer Versuch über die Wirkung der Zufütterung von Fischmehl an Kälber. — Ldwsch. Jahrb., Erg.-Bd. I, 1927, **66**, 121—123. (Herrmann.)

Bürger, A.: Eichelmast. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 680. — Bericht über schlechte Erfahrungen.

Butz, O.: Die deutsche Schweinezucht, ein Bild gewissenhafter, zielsicherer und erfolgreicher Züchterarbeit. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 108 u. 109.

Butz, O.: Kurzer Überblick über die Ereignisse und Fortschritte auf dem Gebiete der Schweinezucht und -haltung. — Ztschr. f. Schweinezucht, -mast und -haltung 1927, **34**; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 469. (Herrmann.)

Dahlander: Das Ringkontrollwesen im Dienste der Landesschweinezucht. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 659 u. 660.

Du Buisson: Weniger Fischmehl, mehr Zucht auf Futterverwertung. — — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 361.

Falke: Die Ertragsermittlung im Weidebetriebe. Zugleich eine Anleitung zur Ausfüllung des Weidetagebuches der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und zur Auswertung der Aufzeichnungen. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **49**, 491 bis 496.

Forbes, E. B., Fries, J. August, Braman, Winfred W., und Kriss, Max: Die relative Verwertung der Nahrungsenergie zur Lebenserhaltung, zum Körperwachstum und zur Milcherzeugung von Milchvieh. — Journ. agric. research **33**, 483—492; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2250. (Herrmann.)

Gerriets, Jan: Einige Tagesfragen der deutschen Schweinezucht. — Ztschr. f. Schweinezucht, -mast und -haltung 1927, **34**, Nr. 27/28; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 601. (Herrmann.)

Golf, A.: Neuere Forschungsergebnisse in der Schweinezucht und Schweineaufzucht. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1108—1112.

Gutbrod: Die Rindermast in Unterfranken. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 63 u. 64.

Halle: Wie bringe ich zurückgebliebene Mastschweine zur Schlachtreife? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 278 u. 279.

Hanstein, Victor: Die Fütterung des Milchviehes während der Trockenfutterperiode im Mittel- und Kleinbetrieb. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 484 bis 486.

---

[1]) Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 84 u. 85.

Honcamp, F.: Über die Verwendung und Verwertung der Lupine als Futtermittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 457—463. — Bedeutung der Lupine für die Schweinefütterung.

Kühn: Ferkelaufzucht bei einer fremden Sau. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 16.

Lehmann, Franz: Schweinemast im Wandel der Zeiten. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 655 u. 656. (Herrmann.)

Lüders: Düngewert und Futterwert von Zuckerrübenblättern. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 413 u. 414.

Lüthge, H.: Die Bedeutung der richtigen Futterausnutzung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 110—112. — Auch Fütterung bei Mast.

Man-Hansen, F. W.: Zur Wirtschaftlichkeit der Schweinemast. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 305. — S. Schultz-Berdrow.

Meisner: Weide- oder Stallfütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 360 u. 361.

Menschel: Können rohfaserreiche Kraftfutter an Mastschweine verfüttert werden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 78. — Angabe von Fütterungsversuchen.

Mowra, Walter: Individuelle Schweinefütterung. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 291.

Müller: Über die Bedeutung eingesäuerter Kartoffeln in der Schweinemast. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 481 u. 482.

Müller, Karl: Die Schwierigkeiten der Ferkelaufzucht. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 365 u. 366.

Murray, J. Alan: Die Größe der Futterration beim Rind. — Journ. of agr. science 1926, 16, 574—583; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, 4, 68.

Oehmichen: Einiges über rationelle Schweinezucht beim veredelten Landschwein. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 3.

Opetz: Schweineweide und Weidebetrieb. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 187 u. 188, 201.

Opetz: Wie und mit welchen Futtermitteln mäste ich meine Schweine? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 14—16, 29 u. 30.

Opetz: Etwas über Ferkelaufzucht. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, 5, 1 u. 2.

Opetz: Welche Erfahrungen liegen mit der Verfütterung von Lupinen an Schweine vor? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 321.

Opetz: Die automatische Schweinefütterung und die Futterautomaten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 453 u. 454.

Scharrer, K., und Strobel, A.: Der Einfluß einer Fütterung mit anorganischen Jodverbindungen auf Zusammensetzung und Menge der erzeugten Milch. — Milchwsch. Forsch. 1927, 4, 498—517.

Schleitzer, E.: Nochmals: Was eignet sich als Grundfutter für die Schweinemast? — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 516.

Schmidt: Über Leistungsprüfungen in der Schweinezucht, mit besonderer Berücksichtigung der Provinz Hannover. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 658 u. 659.

Schultz-Berdrow: Zur Wirtschaftlichkeit der Schweinehaltung. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 269. — S. Man-Hansen.

Schwarz: Wie mäste ich heute meine Schweine? — Ztschr. f. Schweinezucht, -mast und -haltung 1927, 34, Nr. 15; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 442. (Herrmann.)

Skaller, I.: Ein Beitrag zur Frage der Durchführung von Schweineleistungsprüfungen. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 595 u. 596, 612.

Sültemeier, H.: Ein Beitrag zur Leistungsprüfung in der Schweinezucht. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 297 u. 298, 314 u. 315.

Teßmar, von: Haferfütterung an Mastschweine. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 20.

Waldmann, F. O.: Schweinezucht und Schweinemästung in Amerika. — Ztschr. f. Schweinezucht, -mast u. -haltung 1927, 34; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 469. (Herrmann.)

Weiß, v.: Schweinemast und Kartoffelaufbewahrung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 507.

Wickede, K. v.: Schweine-Weideanlage. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 260.

Zollenkopf: Was versteht man unter der Leistung eines Schweines? — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 591 u. 592.

Zorn: Welche Wege muß die deutsche Schweinezucht beschreiten, um den Ansprüchen der deutschen Bevölkerung bezüglich Fleischversorgung zu genügen? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 653 u. 654.

---

2. Milchproduktion.

Einfluß der Lactation und der Rasse der Kuh auf Milchergiebigkeit und Qualität der Milch. Von **T. J. Drakeley** und **Margaret K. White.**[1]) — Bearbeitung der zahlreichen Untersuchungsergebnisse und umfangreichen Beobachtungen der British Farmers Association in den Jahren 1876—1925. Die Ergebnisse über den Einfluß der Lactation, der Rasse, der Melkzeiten auf Milchertrag und Milchzusammensetzung werden eingehend besprochen.

Untersuchungen über die Zusammensetzung der Milch während der Brunst der Kühe. Von **Grubert.**[2]) — Die Untersuchungen erstrecken sich hauptsächlich auf den Milchfettgehalt brünstiger Kühe. Die Tiere wurden 3 mal gemolken. Die Brunst beeinflußt die Milchsekretion nicht einheitlich. Vf. ordnet die brünstigen Tiere in 3 Gruppen ein. 1. Tiere, bei denen die Brunst schwach auftritt; qualitative und quantitative Veränderungen der Milch sind nicht festzustellen. 2. Tiere, bei denen ein erhöhter Fettgehalt in der Brunstmilch bei in der Regel anfänglich verminderter Milchmenge zu beobachten ist. 3. Tiere, bei denen ein starker Rückgang des Fettgehaltes und der Milchmenge eintritt. Haltung der Tiere ist für Charakter und Stärke der Brunst von großer Bedeutung. Für Stallkühe kommt der Brunst betreffs Milchsekretion nicht die allgemein angenommene Bedeutung zu; es sind nur Einzelfälle starker Brunst, bei denen Milchmenge und Fettgehalt stark erniedrigt werden.

Einfluß der Arbeit der Milchtiere auf die Zusammensetzung der Milch. Von **Friedrich Haun.**[3]) — Der Fettgehalt der Milch schwankt bei Arbeitstieren stark; er kann innerhalb 24 Stdn. um über 1 % steigen. Beim Vergleich einer verdächtigen Milch mit der Stallprobe ist dieser Tatsache Rechnung zu tragen. Der Aschengehalt bleibt fast konstant, auch der Gesamt-Eiweißgehalt schwankt nur in engen Grenzen. Spez. Gewicht der Milch und des Serums und die Refraktion zeigen deutliche Schwankungen.

Der Einfluß der Bestrahlung von Kühen mit der künstlichen Höhensonne und mit Sonnenlicht auf die Sekretion von antirachitisch wirkender Milch. Von **W. Völtz, W. Kirsch** und **C. Falkenheim.**[4]) — Die Anreicherung der Kuhmilch mit Vitamin D ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Da die Zufuhr von Lebertran aus äußeren Gründen oft nicht möglich ist, versuchten Vff. dasselbe Ziel durch Bestrahlung der Kuh mit künstlicher Höhensonne zu erreichen. Im Rattenversuch erwies

---

[1]) Journ. of agric. science 1927, **17**, 118—139; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 134 (Kieferle). — [2]) Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkd. 1926, **55**, 306—328 (Berlin, Tierärztl. Hochsch.); nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 141 (Kieferle). — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 337—341 (Harleshausen b. Kassel, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 375—397 (Königsberg i. Pr., Univ., Tierzucht-Inst. u. Kinderklinik).

sich die Milch einer längere Zeit bestrahlten Kuh als sehr reich an Vitamin D, ohne Rücksicht auf die Fütterung mit normalem oder vitaminarmem Winterfutter; der Gehalt eines normalen Winterfutters an Vitamin D kann demnach nicht sehr erheblich sein. Die Milch einer unbestrahlten Kuh bei Winterfütterung ist im Schutzversuch unwirksam; im Heilversuch zeigt sie eine minimale Wirksamkeit, die noch nicht erklärt werden konnte. Die Weidemilch ist dagegen verhältnismäßig reich an Vitamin D, bedingt durch die Sonnenbestrahlung der Weidetiere und durch den höheren D-Gehalt der Weidegräser. Es kann daher u. U. schon heute eine Bestrahlung der Kühe mit künstlicher Höhensonne angezeigt sein. (Krzywanek.)

Fütterungsversuche an Milchkühen mit Ammoniumacetat als Ersatz für Kraftfuttereiweiß in der landwirtschaftlichen Praxis. Von **Hans Bareiss.**[1] — Versuche nach dem Gruppensystem an je 5 Kühen ergaben, daß trotz des erheblichen Ersatzes von 20—50 % des gesamten verdaulichen Eiweißes durch NH_4-Acetat der Gesundheitszustand der Kühe während des ganzen Versuchs nicht beeinträchtigt wurde; selbst höhere Gaben schädigten nicht. Bei beiden Gruppen nahm das Lbdgew. der Tiere langsam zu, doch wird es durch Erdnußkuchen anscheinend mehr erhöht als durch NH_4-Acetat. Fettgehalt der Milch und Milchmenge wurden günstig durch NH_4-Acetat beeinflußt bei gleichem Stärkewert wie bei der Normalgruppe. Vf. nimmt an, daß unter den gegebenen Verhältnissen das NH_4-Acetat, vielleicht im Zusammenhang mit den sonst im Futter vorhandenen Amiden, das Eiweiß des Erdnußkuchens nicht nur ersetzt, sondern sogar in seiner Wirkung übertroffen hat. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß das NH_4-Acetat in jedem Falle das verdauliche Eiweiß ersetzen kann. Nur bei milchgebenden Tieren mag dies zutreffen. (Kling.)

Fütterungsversuche an Milchziegen mit Glykokoll als Eiweißersatz. Von **Johannes Williger.**[2] — Nur in einem Falle wurde der Fettgehalt der Milch in der Glykokollperiode vorübergehend stark erhöht. Tier und Brunst können dabei mitgewirkt haben. Glykokoll hat die Verdauung der Nährstoffe nicht beeinflußt und konnte das Futtereiweiß in seiner vollen Leistung nicht ersetzen. Zunahme des %-Trockensubstanzgehaltes des Kotes und Beobachtung von N-Retention, die durch Überschwemmung des Blutes durch Glykokoll erklärt werden kann (N-Ausscheidungskurve).

Experimentelle Störungen in der Milchsekretion der Kuh. Von **F. A. Davidson.**[3] — Wurde Milch nach dem Trockenmelken der Kuh wieder z. T. in das Euter zurückgeleitet und dann wieder gemolken, so ergaben sich folgende Veränderungen. Lactose nahm zuerst stark ab, wurde dann wieder normal; Protein und Asche waren bei den ersten 2 oder 3 Strichen erhöht, dann normal; Fett war zuerst stark erhöht, dann schwankend. Isotonische Salz- und Lactoselösungen (je 300 cm^3) lieferten ähnliche Erscheinungen wie die zurückgeleitete Milch, dest. H_2O ergab jedoch nur sehr geringe Störungen. Ein teilweises Melken, wobei zuerst $^1/_4$, dann $^1/_2$ und schließlich der Rest gemolken wurde, beeinflußte nur den Fettgehalt. (Herrmann.)

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1927, **75**, 265—321 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.) — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 156; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 140 (Grimmer). — [3]) Journ. agric. research **33**, 873—885; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3050 (Großfeld).

Die Wirkung des Sumpfschachtelhalms auf die Milchleistung der Kühe. Von **H. Lamprecht.**[1]) — An 4 Milchkühe wurde stark duwockhaltiges Gras neben Kraftfutter verfüttert. Von den je Tag und Tier vorgelegten 40 kg wurden nur 20—26 kg und zwar ungern gefressen. Bei den Untersuchungen wurden Menge und Fettgehalt der Milch, sowie Beschaffenheit und Zusammensetzung der Milch und des Butterfettes festgestellt. Die Milchmenge ging bei sämtlichen Tieren stark zurück, schon nach 3—4 Tgn. traten krankhafte Erscheinungen ein; die Tiere magerten ab; sie erholten sich wieder, nachdem an Stelle von Duwockgras Wickgemenge gegeben wurde. (Kling.)

Fütterungsversuch mit abnehmenden Jodgaben zu Milchziegen. Von **A. Strobel** und **K. Scharrer.**[2]) — Die jeweiligen J-Gaben blieben ohne Einfluß auf das Verhalten und den Gesundheitszustand der Tiere. Die Gaben von 15 und 7,5 mg J vermochten nur innerhalb der Fehlergrenze liegende Steigerungen der Milchmenge, die aber nach der Höhe der Gaben genau abgestuft waren, hervorzurufen. Der Fettgehalt der Milch wurde durch die J-Gaben etwas vermindert. Die absolute Fettmenge ging nach anfänglich unbedeutendem Ansteigen ebenfalls zurück. (Kling.)

Fütterungsversuche mit verschiedenen Jodgaben an Milchkühe. Von **A. Strobel, K. Scharrer** und **W. Schropp.**[3]) — J-Gaben von 1,53, 3,82 und 76,45 mg J je Tier und Tg. übten keinen ungünstigen Einfluß auf das Verhalten und den Gesundheitszustand der Tiere aus. J-Gaben von 1,53 und 3,82 mg je Tg. und Kopf erhöhten den Milchertrag nicht sicher; bei 3,82 mg J trat aber eine deutlich langsamere Senkung der Milchmenge ein als bei den Tieren ohne J und mit 1,53 mg J. Bei 76,45 mg J je Kopf und Tag wurde eine beträchtliche, während der ganzen Dauer des Versuches anhaltende Zunahme der Milchmenge festgestellt. Der Fettgehalt der Milch und die absolute Fettmenge wurden durch 1,53 mg J etwas vermindert, auch bei 3,82 mg J, jedoch blieb hier die absolute Fettmenge dieselbe. Bei 76,45 mg J je Tier und Tag wurde eine kleine Abnahme des Fettgehaltes festgestellt. Die absolute Fettmenge nahm durch größere Milchleistung erheblich zu. Im spez. Gewichte der Milch entstanden bei sämtlichen J-Gaben keine Veränderungen. (Kling.)

Über den Zusammenhang zwischen Milchsekretion und Jodstoffwechsel. Von **F. Kieferle, J. Kettner, K. Zeiler** und **H. Hanusch.**[4]) — Jede normale Milch enthält J. Bei Stallhaltung und Winterfütterung wurde für Einzelgemelke ein durchschnittlicher J-Gehalt von 24 γ je l (16—18 γ) gefunden, bei Weidegang oder Grünfütternng ein solcher von 30 γ (24 bis 36 γ). Die Rasse (Allgäuer und Simmentaler) war ohne Einfluß. Für Sammelmilch bei Grünfütterung wurde der J-Gehalt zu 20—36 γ festgestellt. Bemerkungen über die physiologische Bedeutung von J im Tierkörper. Durch Beifütterung von jodiertem NaCl wurde die Milchergiebigkeit erhöht, der Milchjodgehalt gesteigert.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 485 u. 486 (Kiel. Inst. f. Milcherzeug. der Vers.-Anst. f. Milchwsch.); vrgl. Burr S. 270. — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 300—306 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch., Agrik.-chem. Inst.). — [3]) Ebenda 313 333 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch., Agrik.-chem. Inst.). — [4]) Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 1—36).

Literatur.

Becker: Landwirtschaftliches und technisches Eiweiß im Milchviehfutter. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 260.

Bockelmann, H. v.: Leistungsprüfungen und Milchviehhaltung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 112 u. 113.

Burgwald, L. H.: Abweichungen von der Methode, Milchmaschinen durch Hitze zu sterilisieren. — Journ. agric. research **34**, 27—34; ref. Chem Ztrlbl. 1927, I., 3041. (Herrmann.)

Buschmann, A.: Nährwertbeurteilung des Futters und Nährstoffbedarf der Milchkuh, — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 521—525, 541—544. (Herrmann.)

Carlens, Olof, und Krestownikoff, A.: Über durch den Melkakt hervorgerufene hypoglykämische Zustände. — Biochem. Ztschr. **181**, 176—182; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2209. (Herrmann.)

Davidson, F. A.: Störungen bei der Milchsekretion der Kuh. — Journ. of agric. research **33**; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1927, **56**, 84. (Herrmann.)

Dinkhauser: Die Milchuntersuchung im Dienste der Hebung der Milchwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 450 u. 451.

Feldt: Das Sinken der Milcherträge beim Beweiden von Moorwiesengrummet und Mittel dagegen. — Georgine 1927, **104**, 353; ref. Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 161. — Siehe Kr., J.

Feuersänger: Kombinierte Einzelleistungs- und Gruppenfütterung der Milchkühe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 100—102.

Gaines, W. L., und Sanman, F. P.: Die im Euter enthaltene Milch bei einer Kuh zur Melkzeit. — Amer. journ. physiol. **80**, 691—704; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 516. — Vff. fanden, daß im Euter 18% der durch Abmelken sonst gewonnenen Milch zurückbleiben. (Herrmann.)

Gowen, John W., und Tobey, Elmer R.: Eutergröße und Milchsekretion. — Journ. gen. physiol. **10**, 949—960; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1768. (Herrmann.)

H.: Milchleistungsprüfungen in Bayern. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1405. (Herrmann.)

H.: Aus dem Milchviehkontrollvereinswesen in Sachsen. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 447. (Herrmann.)

Helms, O.: Milchleistungskontrolle durch die Molkerei-Genossenschaften. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2818 u. 2819. (Herrmann.)

Hopf: Ein Fütterungsversuch an Milchvieh mit Mischfutter IIb der D. L.-G. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 421.

Hummel, A.: Die Krisis in der Milchverwertung. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 379.

Hummel, A.: Die Verwertung der Magermilch im eigenen Betriebe. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 315 u. 316. — Beachtenswerte Vorschläge bei Berechnung der Wirtschaftlichkeit.

Keiser, Fr., und Herholz: Können wir unseren Bedarf an Milch und Molkerei-Erzeugnissen aus eigener Erzeugung decken? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 211.

Kötting: Einfluß der Milch auf die Rentabilität der Landwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 214—216.

Kr., J.: Zu dem Aufsatz: Das Sinken der Milcherträge beim Beweiden von Moorwiesengrummet und Mittel dagegen von Dr. Feldt, Königsberg i. Pr. — Georgine 1927, **104**, 376; ref. Jahrb. d. Moorkd. 1926/27, **15**, 162.

Kunffy, Zoltán von: Die Erhöhung der Milchproduktion mittels Prämien. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 326—328. (Herrmann.)

Lentz, W.: Die Gewinnung einwandfreier Milch in bezug auf Bakteriengehalt. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2397 u. 2398. (Herrmann.)

Lüthge: Von der Rübenblattfütterung an Milchkühe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 548.

Lüthge: Die Verfütterung von Rübenblatt an Milchkühe. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 378 u. 379.

Mac Candish, A. C.: Einfluß der Brunstzeit auf die Milchproduktion. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 64—67; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, T 160.

Mn.: Die Pflanzeneiweißstoffe in ihrer Bedeutung bei der Fütterung des Milchviehs. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 389 und 390. (Herrmann.)

Mohr: Gewinnung guter Milch und Erzeugung von Vorzugsmilch (Kindermilch). — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 220 u. 221.

Müller-Lenhartz und Wendt, v.: Wie erhöhen wir die Milchleistung der Kuh? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 609 u. 610. (Herrmann.)

Neißer, M.: Milchversorgung großer Städte. — Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 1—9. — Vortrag, geh. auf der Tagung der Deutschen Hygienischen Gesellschaft, Düsseldorf, 24. 9. 1926.

Nottbohm, F. E.: Die Versorgung der Städte mit vollwertiger Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 201—212.

Nottbohm, F. E.: Unterbrechung der Melkzeiten und Zusammensetzung der Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 342—353.

Petersen, Nis: Starke oder schwache Milchviehfütterung? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 844. (Herrmann.)

Petersen, W.: Die Steigerung der Milcherzeugung in Deutschland. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 283 u. 284. (Herrmann.)

Puchowsky, M. A.: Über den Einfluß des Alters auf die Milchleistung und das Lebendgewicht bei Kühen. — Arb. d. agrik.-chem. Labor. d. Weißruthenischen ldwsch. Akad. 1927, 119—124. — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.

Puck, Erich: Zwei Lehren aus der Praxis: 1. Zur Gewinnung sauberer Milch. 2. Ein Reformvorschlag zur Verbesserung der Babcocktuben. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1458. (Herrmann.)

Regnier, Kurt: Die Beeinflussung der Rentabilität der Milchviehhaltung durch den Viehschlag. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 211 u. 212.

Scharrer, K.: Die Jodanreicherung der Milch durch Jodfütterung und ihr Zusammenhang mit der Frage der Kropfprophylaxe. — Ztschr. f. exper. Medizin 1927, **56**, 677—697.

Schieblich, Martin: Der Bedarf der landwirtschaftlichen Nutztiere an Vitaminen und die Erfordernisse für die Produktion einer vitaminreichen Milch. — Züchtungskd. 1927, **2**, 385; ref. Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2722. (Herrmann.)

Schmidt, Hans Walter: Das Kali als Nährstoffverarbeiter in der Futterpflanze zur Erzeugung vollwertiger Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 936 u. 937. (Herrmann.)

Sommerfeld: Eine wichtige Pflegemaßnahme: Das Melken! — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 571 u. 572.

Stoll, K.: Der Milchertrag, das Barometer für das Wohlbefinden der Kühe. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 599. (Herrmann.)

Sure, Barnett: Nahrungserfordernisse für die Fortpflanzung. V.—VII. V. Die Rolle verschiedener Pflanzen- und Fruchtöle auf die Fruchtbarkeit und Lactation. VI. Sterilitätstypen, hervorgebracht durch eine für Hervorbringung von Nachkommenschaft unzulängliche Nahrung von Trockenmilchpulver von abgerahmter Milch. VII. Das Vorhandensein eines die Lactation anregenden Bestandteiles in dem nicht verseifbaren Anteil des Weizenöls. — Journ. biol. chem. 1926, **69**, 29—40, 41—51, 53—74; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. I., 625. (Herrmann.)

Swirschtschewsky, W. M.: Über den Einfluß der anormal langen Lactationsdauer, der Trockenzeit, des Verwerfens und des Alters beim ersten Kalben auf die Lactation. — Arb. d. agrik.-chem. Lab. d. Weißruthenischen ldwsch. Akad. 1927, 125—134. — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.

Tawildarowa, T.: Über den Einfluß der Zeit der Paarung auf die Lactation. — Arb. d. agrik.-chem. Lab. d. Weißruthenischen ldwsch. Akad. 1927, 135—141. — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.

Tychsen, Tycho: Maßnahmen zur Leistungssteigerung des Milchviehs. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 879 u. 880. (Herrmann.)

Tychsen, Tycho: Verbilligung der Fütterung durch Luzernenheu, Rübensauerfutter und Zuckerrüben als Hauptfutter in der Milchviehhaltung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2251 u. 2252. (Herrmann.)

W.: Wichtige Fragen der Milchgewinnung. — Molk.-Ztg. 1927, **41**, 960 u. 961. (Herrmann.)

Wakuno: Milchleistungsprüfungen. — Molk.-Ztg. 1927, **41**, 393—395. (Herrmann.)

Westphal: Rentabilitätsfragen der Milchgewinnung und -verwertung unter Berücksichtigung der augenblicklichen wirtschaftlichen Lage. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 213 u. 214.

Wildemann, B. von: Standardisierung der Molkereierzeugnisse und Tiefstall. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 201 u. 202.

Witt: Kontrollergebnisse der Milchviehherde der von Wulffenschen Rittergüter Loburg II und III im Jahre 1926/27. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 544–546.

Milchstatistik der Schweiz für das Jahr 1926. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 651—675.

Zur Milchversorgung der Großstädte. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 1047 bis 1058. — Verschiedene Vorträge.

Buchwerke.

Koestler, Guido, unter Mitwirkung von W. Lehmann, W. Lörtscher, und E. Elser: Über Milchbildung mit besonderer Berücksichtigung einiger typischer Sekretionsanomalien und deren Bedeutung für die praktische Milchverwertung. Bern 1926, Verbandsdruckerei A.-G. (Herrmann.)

F. Molkereierzeugnisse.

Referent: W. Lepper.

1. Milch.

Prüfung der Milch einzelner Herden auf Refraktion und Milchzuckergehalt. Von **G. Schulze.**[1]) — Refraktion und Milchzucker schwanken ebenso wie die fettfreie Trockensubstanz zu gewissen Zeiten des Jahres. Das Abfallen im April muß auf die Kalbezeit zurückgeführt werden, der Rückgang in den Sommermonaten auf die Fütterung. Bei Mischmilch kann aus der Refraktion auf den Milchzuckergehalt geschlossen werden. Die Refraktion der Abendmilch liegt durchschnittlich höher als die der Morgenmilch. Bei 3maligem Melken sind die Refraktionen der Morgen- und Abendmilch etwa gleich.

Fütterungsversuche mit Silofutter an Milchkühen. Von **Burr.**[2]) — Durch die Silagefütterung wurden Geruch und Geschmack der Milch nicht merkbar beeinflußt. Die Veränderung der Milchkonstanten war unwesentlich, außer Rückgang der fettfreien Trockensubstanz. Grassilage erniedrigte die Polenske-Zahl des Milchfettes von 2,55 auf 1,50. Die Köttsdorfer-Zahl zeigte ähnliche Tendenz; die Jodzahl erreichte in dieser Periode mit 36,94 ihr Maximum. (Kling.)

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 53, 509—520 (Hamburg, Hyg. Staatsinst.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, Ergbd. I., 136 u. 137 (Kiel, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Milchwsch., Chem. Inst.); vrgl. Bünger u. Mitarb. S. 182.

Der Einfluß des Sumpfschachtelhalmes (Equisetum palustre) auf die Milch und das Milchfett. Von **Burr.**[1]) — Die Duwockfütterung bewirkte schon am 1. Tg. ein Sinken der Milchmenge um 3 l und eine Steigerung des Fettgehaltes und der Trockenmasse der Milch. Der durchschnittliche Fettgehalt stieg während des Versuches von 2,7 auf 3,85 %, die Trockenmasse von 10,95 auf 12,04 %, der Fettgehalt der Trockenmasse von 24,66 auf 31,98 %. Die fettfreie Trockensubstanz sank auf 7,85 % herab. Der Säuregrad der Milch ist außerordentlich niedrig, die Labträgheit sehr groß. Die Köttsdorfer-Zahl des Milchfettes fiel von 236,74 auf 224,15; die Jodzahl stieg bis auf 44,98. (Kling.)

Der Einfluß des Sumpfschachtelhalms (Equisetum palustre) auf die Milch und das Milchfett. Von **Hans Dibbern** und **Albert Eichstaedt.**[2]) — Verfütterung von duwockhaltigem Gras bedingt Rückgang der Milchmenge. Fettgehalt und Gesamttrockensubstanz steigen, fettfreie Trockenmasse wird geringer, der Säuregrad nimmt bei dauernder Fütterung ab (von 7,2—4,93), der Gefrierpunkt sinkt, die Labfähigkeit wird verringert. Die großen Fettkügelchen nehmen zu. R.-M.-Zahl, Polenske- und Köttsdorfer-Zahl werden erniedrigt, Jodzahl und Refraktion stark erhöht. Schmelzpunkt und Erstarrungspunkt sind einander umgekehrt proportional. Die Wirkung bleibt nach Umstellung auf normales Futter noch längere Zeit bestehen.

Einfluß der Fütterung auf die Enzymmenge der Kuhmilch. Von **T. Chrząszcz** und **C. Goralówna**[3].) — Diastase, Aldehydrase, Katalase und Peroxydase sind Bestandteile der normalen Milch. Die 3 ersten sind in der zuletzt ermolkenen Milch (fettreicher) reichlicher vorhanden, die Peroxydase meist im Anfangsgemelk. Der Gehalt an Aldehydrase schwankt nur in geringen Grenzen. Bei Grünfütterung ist der Gehalt an Katalase erhöht. Die größte Regelmäßigkeit zeigt die Diastase; sie ist für die Größe der Milchenzymmenge bedingend. Das Futter beeinflußt die Diastasemenge in dem Grade, wie es für Quantität und Qualität der Milch gilt. Die Enzymmenge schwankt nur unbedeutend. Angaben über die Acidität der Milch und die Optimalwirkung der Enzyme.

Studie über Milch als Emulsion. Der Vorgang der Aufrahmung. Von **B. van der Burg.**[4]) — Beschreibung neuerer kolloidchemischer Anschauungen. Die Fettkügelchen sind negativ elektrisch geladen. Sie werden von den an der Oberfläche verdichteten Proteinmolekülen, die die Oberflächenspannung erniedrigen, umhüllt, steigen aber beschleunigt nach oben, da sie sich in Gruppen zusammenlagern. (Herrmann.)

Die Zusammensetzung der Milch. I. Beziehungen zwischen fettfreier Trockenmasse, Fett und Eiweißgehalt der Kuhmilch. II. Der Gehalt der Kuhmilch an Mineralbestandteilen und ihre Beziehung zur fettfreien Trockenmasse und Eiweißgehalt. Von **H. T. Cranfield, D. G. Griffiths** und **E. R. Ling.**[5]) — Der calorische Wert der fettfreien Trockenmasse in

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Ergbd. I., 135 u. 136 (Kiel, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Milchwsch., Chem. Inst.); vrgl. Lamprecht S. 266. — [2]) Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 84—93. — [3]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 247, nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 151 (Grimmer). — [4]) Lait **7**, 452—466; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 757 (Großfeld). — [5]) Journ. of agric. science 1927, **17**, 62—93; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 142 (Kieferle).

Durchschnittsmilch ist nahezu 15 % höher als der calorische Wert des Fettes. Bericht über die Untersuchungsergebnisse von über 700 Proben von 15 Herden auf Fettgehalt, fettfreie Trockenmasse und Eiweiß. Hinsichtlich des Fettgehaltes produzierten 9 Herden eine oder mehrere Proben unter 3 %; 25 % der Proben einer anderen Herde lagen unter dieser Grenze. Die Milch von 12 Herden ergab weniger als 8,5 % fettfreie Trockenmasse. Die Fettprozente fallen mit denen der fettfreien Trockensubstanz bis ungefähr zu dem durchschnittlichen Wert 8,8 % fettfreier Trockenmasse; unterhalb dieser Grenze tritt ein Ansteigen des Fettgehaltes entsprechend dem Fallen der fettfreien Trockenmasse ein. Der Eiweißgehalt fällt mit dem Gehalt der Milch an fettfreier Trockenmasse; das Verhältnis beider zueinander steht in jahreszeitlicher Beziehung. — Die weniger als 1 % betragenden Mineralstoffe bilden einen wichtigen Bestandteil. Beim Veraschen geht ein Teil des P und fast aller S verloren. Die Milchproben wurden auf Gesamtasche, H_2O-lösliche und H_2O-unlösliche Asche, Ca und P untersucht. Der Gehalt an Gesamtasche fällt mit dem Gehalt an fettfreier Trockensubstanz bis zu einem gewissen Grade, dann steigt der Aschengehalt wieder an. Der Anteil an löslicher Asche steigt entsprechend dem Fallen der fettfreien Trockensubstanz; die unlösliche Asche fällt, Ca und P werden mit dem Gehalt an fettfreier Trockenmasse erniedrigt. Der P-Gehalt schwankt während des Jahres nur gering, der Ca-Gehalt fällt während der Frühlings- und Sommermonate und steigt im Herbst wieder an.

Über den phosphorhaltigen Kern des Caseins. Von **S. Posternak.**[1]) — Neben dem früher gefundenen Polypeptid wurden 2 weitere Polypeptide festgestellt. Sie wurden genannt: Lactotyrin *α* $C_{64}H_{111}N_{15}O_{48}P_4$, Lactotyrin *β* $C_{67}H_{116}N_{16}O_{44}P_4$ und Lactotyrin *γ* $C_{72}H_{124}N_{18}O_{47}P_4$. In H_2O sind sie mit saurer Reaktion leicht löslich, bilden lösliche Alkali- und Erdalkalisalze und spalten mit kaust. Alkalien oder Baryt fast den ganzen P als H_3PO_4 ab. Bei mehrmaligem 20stdg. Erwärmen der *α*-Verbindung mit 25 %ig. HCl erfolgt Hydrolyse in 3 Moleküle Glutaminsäure, 0,6 Mol. Asparaginsäure, ungefähr 3 Mol. Isoleucin, ungefähr 3 Mol. Serin, 4 Mol. H_3PO_4, geringe Mengen von Dipeptiden der Zusammensetzung eines Isoleucylserins, der Serylasparaginsäure und des Pyruvylserins, größere Mengen von Tripeptiden, wie Serylserylserin, Pyruvylserylserylserin und Tetrapeptiden. Das Polypeptid enthält 11 einbasische und 4 zweibasische Säuren in peptidischer Bindung und 4 Phosphorsäurereste, die wahrscheinlich an den Hydroxylgruppen der Serine fixiert sind. (Herrmann.)

Zur Kenntnis der eiweißartigen Substanzen der Labmolke. Von **W. Grimmer** und **A. Hecht.**[2]) — Die N-Verteilung in dem hitzekoagulablen Eiweiß und der durch Hitze nicht mehr fällbaren Substanz, die jedoch durch Phosphorwolframsäure gefällt wird, ist grundsätzlich verschieden. Angabe der in den Fällungen festgestellten Verbindungen. Bei den durch Phosphorwolframsäure fällbaren N-Substanzen kann es sich nicht um „Molkeneiweiß" handeln; sie sind wahrscheinlich peptonartiger Natur.

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **184**, 306 u. 307; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2323 (Wolff). — [2]) Milchwsch. Forsch. 1927, 4, 564—582.

Über den Gehalt der Milch an Aminosäuren. Von **Francesco Spirito.**[1]) — Bestimmung in Kuh-, Esel-, Ziegen- und Frauenmilch und Colostrum. Amino-N in mg je 100 cm^3 Kuh: 10,17—14,68; Eselin: um 16,03; Ziege: um 10,53; Frau (3.—4. Monat): 12,82; (9.—12. Monat): 8,50; Colostrum: 17,48. Die Aminosäuren sind vorgebildet. (Herrmann.)

Einige Phosphorverbindungen der Milch. III. Dephosphoryliertes Caseinogen. Die Einwirkung von Alkali auf Caseinogen. Von **Claude Rimington.**[2]) — Der im Vergleich mit Caseinogen geringe N-Gehalt des von P befreiten Caseinogen wird auf einen geringeren Gehalt an Amino-N zurückgeführt. NaOH entwickelt bei Caseinogen NH_3, der teils vom Arginin, teils aus den bei saurer Hydrolyse Amino-N liefernden Gruppen stammt. Dephosphoryliertes Caseinogen wird durch Proteasen nur wenig angegriffen; durch Lab wird es koaguliert. (Herrmann.)

Beiträge zur Kenntnis des Amylasegehaltes der Kuhmilch. Von **Georg Heiserer.**[3]) — Die Amylase wurde nach Koning bestimmt. Als Amylasezahl wird die Anzahl g Stärke angegeben, die von 100 cm^3 Milch in 30 Min. verzuckert werden. Die Milch gesunder Kühe enthält stets eine bei 37° und bei p_H 6,44 optimal wirkende Amylase. Die Schwankungen des Amylasegehaltes in der Milch sind abhängig von der Individualität der Tiere und verschiedenen anderen Einflüssen. Die 4 Euter eines Tieres liefern in einer Melkzeit Milch von gleichem Amylasegehalt. Abendmilch enthält meist gleiche oder etwas geringere Mengen als Morgenmilch. Bei Weidegang sind der Gehalt und der Säuregrad der Milch höher als bei Stallfütterung. Die Amylasezahl der Milch schwankt zwischen 4 und 48. Die Trächtigkeit ist ohne Einfluß auf den Gehalt. Colostrum und Milch von Kühen vor dem Trockenstehen haben sehr hohen Amylasegehalt. Aufbewahren bei Zimmer- oder Eisschranktemp. läßt den Amylasegehalt ganz verschwinden. (Herrmann.)

Über den Diastasegehalt der Kuhmilch unter pathologischen Bedingungen. Von **T. Chrząszcz** und **C. Goralówna.**[4]) — Bei an Maul- und Klauenseuche erkrankten Kühen wächst der Gehalt an Amylase mit dem Ausmaß der Krankheit. Das gleiche gilt für Katalase, ohne die Regelmäßigkeiten wie bei Amylase zu zeigen. Die Veränderungen im Amylasegehalt sind für die einzelnen Krankheitsstadien charakteristischer als die äußeren Symptome. Aldehydrase und Peroxydase können diagnostisch nicht verwertet werden. (Herrmann.)

Wirkung der Kost und des Sonnenlichtes auf die Menge von Vitamin A und Vitamin D in der von einer Kuh gelieferten Milch. Von **Hariette Chick** und **Margaret Honora Roscoe.**[5]) — Angabe der Prüfungsmethoden an Ratten. Der Vitamin A-Gehalt hängt nur von der Art des Futters ab; er ist bei Grünfutter am höchsten, bei Fütterung mit Körnern und Rüben im Winter am geringsten. Die Besonnung der Kuh hat keinen Einfluß auf den Vitamin A-Gehalt, jedoch einen starken auf den Vitamin D-Gehalt. Den höchsten Gehalt an Vitamin A und D hatte die

[1]) Pediatria riv. 1926. **34**. 921–929; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2663 (Joël). — [2]) Biochem. journ. **21**, 204—207; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3014 (Hesse). — [3]) Arch. f Hyg. 1926, **97**, 195 bis 218; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1599 (Hesse). — [4]) Biochem. Ztschr. **180**, 263—271; nach Chem. Ztribl. 1927, I., 1842 (Hesse). — [5]) Biochem. journ. 1926, **20**, 632—649; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 68 (Aron).

Milch bei Weidegang im Sommer. Die Milch zur Säuglings- und Kinderernährung sollte nach Möglichkeit von Weidetieren kommen. Butter aus antirachitisch wirksamer Milch behält die Eigenschaft beim Aufbewahren (mehr als 2 Jahre) im gefrorenen Zustande.

Über den Gehalt der rohen und pasteurisierten Milch an C-Vitamin. Von **E. C. van Leersum.**[1]) — Der C-Vitamin-Gehalt wird nur bei Luftzutritt durch Pasteurisieren stark vermindert. Auch beim Transport oder Lagern wird in der rohen Milch in Gegenwart von O ein Teil von Vitamin C zerstört. Daher sollte Milch nur in vollgefüllten, luftdichten Kannen verschickt werden. Der Wirkungsgrad der Milch wurde an Meerschweinchen festgestellt.

Über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf den C-Vitamin-Gehalt der Kuhmilch. Von **P. Reyher.**[2]) — Mit der Bestrahlung der Milch ist eine Verschlechterung von Geruch und Geschmack verbunden, wahrscheinlich durch Ozonwirkung. Dabei wird auch das antiskorbutische Vitamin C zerstört, und so kann eine bestrahlte Milch zu einer Skorbut erzeugenden Nahrung werden. Beim Bestrahlen im offenen Gefäß mußte auch das Vitamin A vernichtet werden. Rachitis wird nicht allein eine Lichtmangelkrankheit sein; ohne Ernährungstherapie wird sie durch Ultraviolettbestrahlung nicht zu heilen sein. — **Huldschinsky**[3]) bemerkt hierzu, daß die Wirkung des Ultraviolettes gegen Rachitis bei direkter und indirekter Bestrahlung eine wissenschaftliche Tatsache ist. Das Vitamin C ist gegen Rachitis kein Heilfaktor.

Zur Frage des Gehaltes der Frauen- und Kuhmilch an antiskorbutischen Stoffen. Von **Reyher.**[4]) — Bei Winterfütterung ist die Milch arm an C-Vitamin; seine Menge wird durch Grünfutterzulage erhöht. Die Beziehungen der Dauer des Abkochens zum Vitamingehalt sind vom ursprünglichen Gehalt stark abhängig. Bei Frauenmilchzulage trat nie Meerschweinchenskorbut auf. Allgemein werden Meerschweinchen zu Qualitätsprüfungen auf Vitamingehalt empfohlen.

Der Vitamin C-Gehalt in elektrisch vorbehandelter Milch. Von **E. C. van Leersum.**[5]) — Prüfung der nach Brattie und Lewis durch den elektrischen Strom sterilisierten Milch auf den Vitamin C-Gehalt. Die an den Versuchstieren (Meerschweinchen) ausgeführten Untersuchungen zeigten, daß bei Ersatz der Kupferelektroden durch Kohleelektroden das Vitamin C nur wenig geschädigt wird. Die bactericide Wirkung bei beiden Elektroden ist gleich. Daher sollten bei Milch nur Kohleelektroden Verwendung finden.

Untersuchungen über die Einwirkung ultravioletter Strahlen auf Milch. Von **Ottokarl Schultz.**[6]) — Bestrahlung von Milch in einer Schicht von 1 und 5 mm bei einem Abstand der Lichtquelle von 38,5 cm. Die Gelbfärbung nach 30 Min. soll auf Caramelisierung des Zuckers beruhen. Der Geruch war stechend-brandig, der Geschmack tranig-kratzend-brandig. Die Temp. stieg auf 29,6°. Das Vol. nahm ab; dadurch wurde

---

[1]) Bull. soc. scient. d'hyg. aliment. 1926, **14**, 391—405; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**. 155 (György). — [2]) Klin. Wchschr 1926, **5**, 2341; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 86 (Hieronymi). — [3]) Ebenda **6**, 260; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 87. — [4]) Arch. f. Kinderheilkd. **77**, 161—194; nach Chem. Ztrlbl. 1927. I., 310 (Oppenheimer). — [5]) Journ. of hyg. 1926. **25**, 461—470; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 155 (Wastl). — [6]) Ztschr. f. Fleisch.- u. Milchhyg. 1927, **37**, 131—135, 183—185; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 90 (Hieronymi).

das spezif. Gew. geändert. Zersetzung des Milchfettes wurde nicht beobachtet. Die Gerinnungstemp. der 30 Min. bestrahlten Milch wurde verlängert. Es soll sich dabei um Veränderung des Caseins handeln. Die Zuckerwerte nehmen ab. Amylase und Peroxydase wurden bei 60 Min. langer Bestrahlung zerstört; die Reduktase wurde gemindert.

Untersuchungen über den Einfluß der Erhitzung auf die Milch. I. Einige physiko-chemische Veränderungen in der Milch unter dem Einfluß der Erhitzung. Von **Hugh Edward Magee** und **Douglas Harvey.**[1]) — Durch Pasteurisieren oder Kochen wird der Anteil des indiffusiblen Ca erhöht. Kolloidales $Fe(OH)_3$ fällt in der Frischmilch 85 %, in der pasteurisierten 71 % des Gesamt-CaO nicht. Nach der Labgerinnung ist der CaO-Gehalt der Frischmilchmolken größer als in Molken aus gekochter oder pasteurisierter Milch. Die Gefrierpunktserniedrigung zeigt nach dem Erhitzen deutliche Abnahme. Die colorimetrisch bestimmte p_H-Zahl nimmt durch Kochen etwas zu. Änderung der Eigenschaften von Ca-Phosphaten und Eiweißstoffen. Die Viscosität der pasteurisierten Milch wird wenig erniedrigt, die der gekochten Milch deutlich erhöht. Die Trypsinverdauung von frischer und gekochter Milch ergab gleiche Werte.

Die Wirkung der Erhitzung auf die Wasserstoffionenkonzentration und die titrierbare Acidität der Milch. Von **E. O. Whittier** und **Anne G. Benton.**[2]) — Beim Erhitzen der Magermilch auf eine dem Siedepkt. nahe Temp. fällt die Titrationsacidität zunächst und steigt dann wieder an, während die [H·] immer zunimmt. Beim Koagulieren der Milch vermindert sich die Schnelligkeit der p_H-Veränderungen infolge des ausgleichenden Einflusses der Puffer beträchtlich. (Herrmann.)

Die Behandlung der Milch mit einer elektrischen Methode. Von **Samuel C. Prescott.**[3]) — Die auf 118° F erwärmte Milch wird durch dichte Filter filtriert, mit 220 Volt Wechselstrom behandelt und gekühlt. Temp.-Konstanz durch elektr. Thermoregulator. Die Milch, qualitativ vorzüglich, hat nicht den Geschmack gekochter Milch und gibt die gleiche Sahnenmenge. Reduktion der Bakterien im Winter um 90 %, im Sommer um 97—98,5 %, Werte, die mit denen nach der Hitze-Eisbehandlung gut übereinstimmen. Thermophile Organismen wurden zu 80 % durch die elektrische Behandlung vernichtet. Coli- und Tuberkelbazillen vertragen die Behandlung. (Herrmann.)

Über die Jodausscheidung in der Milch. Von **Wilhelm Rasche.**[4]) — Anwendung der Methode von Blum und Grützner zur Bestimmung des J-Gehaltes in der Milch. Nach 3—4 maligen Gaben von 0,5—1 g KJ in Abständen von 48 Stdn. an eine Kuh und 2 Ziegen konnten im Mittel 11 % des verabreichten J in der Milch nachgewiesen werden. Bis zu 5 Tgn. nach der letzten J-Fütterung enthielt die Milch noch J. Bei einer einmaligen Gabe von 320 mg J an Ammen wurden 7,5 % des J durch die Milch ausgeschieden. Der J-Gehalt hält sich 12 Stdn. nach Verabreichung in konstanten Grenzen (nach 1 Std. ist J in der Milch nachweisbar, nach 24 Stdn. ist die Ausscheidung beendet. Milchmenge und

---

[1]) Biochem. journ. 1926. **20**. 873—884; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927. **4**, 89 (György). — [2]) Journ. of dairy science 1926, **9**, 481—488; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 343 (Hamburger) — [3]) Amer journ. publ. health **17**, 221—223; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 181 (Gesenius). — [4]) Ztschr. f. Kinderheilkd. 1926, **42**, 124—132; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 87 (Behrendt).

Fettgehalt scheinen nicht beeinflußt zu werden. Stillende Mütter sollten wegen der schwierigen Dosierung kein J erhalten.

Zur Frage der hygienischen Bewertung der biologischen Eigenschaften der Milch. Von **M. A. Dychno** und **O. M. Briskin.**[1]) — Nach den Untersuchungen wirkt die Erhitzung der Milch in gewohnter Weise durch Backen und Kochen schädigend auf den biologischen Wert. Das in Rußland verbreitete „Backen“ der Milch bei einer Temp. von 60—70° verändert die chemischen Eigenschaften der Milch nicht wesentlich und erhält die wertvollen biologischen Eigenschaften. Die Methoden zur biologischen Prüfung der Milch sind einfach auszuführen.

Die Haltbarmachung und Entkeimung der Milch. Von **Henri Stassano.**[2]) — Die Milchreinigung durch Filtration ist der durch Schleudern vorzuziehen, besonders weil der Gasgehalt (CO_2) erhalten bleibt. Große Mengen Milch werden unter CO_2-Druck vorteilhaft umgefüllt. Milchtransporte und Verteilungen an die Verbraucher erfolgen in sterilisierbaren Kesselwagen. Für die Entkeimung ist zuerst von Bedeutung, daß die Milch zur Ernährung sich eignet, dann kommt in Frage, wie lange sie sich frisch hält. Die Entkeimung muß von höchster Wirksamkeit gegenüber den Kleinwesen, von geringster Schädigung der Milch selbst begleitet sein. (Herrmann.)

Bakteriengehalt in manuell und maschinell ermolkener Milch. Von **Emil Gallia.**[3]) — Die große Bedeutung der Bakterienzahl einer Milch als Nahrungsmittel und für die Herstellung der Milchprodukte erfordert möglichste Ausschaltung der Mikroorganismen beim Melken. Es werden allgemeine Bemerkungen über den Einfluß des Keimgehaltes angeführt. Nach den Versuchen wird durch das Melken mit der Melkmaschine „Alfa-Laval“ der Keimgehalt im Vergleich zu der manuell ermolkenen Milch bedeutend herabgesetzt. Die mit der Melkmaschine gewonnenen Zahlen werden durch Reinigen der Zitzen mit 3%ig. Borsäurelösung vor dem Melken noch weit günstiger. Werden außerdem noch die „ersten Striche“ weggemolken, so wird die beste Keimzahl, die möglich ist, erreicht.

Über die Zuverlässigkeit der Dauerpasteurisation in der Abtötung von Tuberkelbazillen in der Milch. Von **Scharr** und **Lentz.**[4]) — Untersuchungen mit Mischmilch ergaben kein zuverlässiges Bild. Daher erneute Versuche mit Tuberkelbazillen-Milch (Vorzugsmilch mit Tuberkelbazillen infiziert). Nach vorschriftsmäßiger Pasteurisierung im Bergedorfer Dauererhitzer wurde die Milch an Ferkel verfüttert. Aus den Ergebnissen wird gefolgert, daß die $^1/_2$stdg. Erhitzung der künstlich mit Tuberkelbazillen infizierten Milch auf 60—63° C nicht ausreicht, um alle Bazillen abzutöten.

Die bakterizide Eigenschaft der Kuhmilch. Von **F. S. Jones** und **Ralph B. Little.**[5]) — Die baktericide Wirkung von frischer Kuhmilch wurde am nichthämolytischen Mastitis-Streptococcus untersucht. Die Milch hemmte stets das Wachstum des Streptococcus für bestimmte Perioden,

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 438—446 (Smolensk, Univ., Hyg. Inst.). — [2]) Lait 1926, **6**, 330—350, 533—549, 608—626, 861—884; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1241 (Großfeld) — [3]) Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**, 43 u. 44. — [4]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1927, **37**, 202; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 161 (Hieronymi). — [5]) Journ. exp. med. 1927, **45**, 319—335; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1965 (Hamburger).

manchmal für 8, manchmal auch nur für 4—6 Stdn. Weder durch natürliche noch künstliche Immunisierung konnte die wachstumshemmende Substanz vermehrt werden. Molke hemmt das Wachstum etwa ebenso wie Milch. (Herrmann.)

Bakterien, die das Schlechtwerden eingedampfter Milch verursachen. Von **C. D. Kelley.**[1] — Kondensierte und sterilisierte Milch wurde vielfach durch Bakterien zersetzt. 3 Bakterientypen wurden unterschieden: A. Ein an der Oberfläche der Milch gebildeter Klumpen; Geruch und Geschmack darunter einwandfrei. B. Die ganze Milch zusammengeklumpt, Geschmack bitter metallisch. C. Koagulierte Milch, käsiger Geruch und Entweichen eines Gases beim Öffnen des Gefäßes. Bei Typ A handelt es sich um eine Art Bacillus cereus Frankland, bei Typ B um eine Art Bacillus simplex Gottheil und bei Typ C um eine Art Bacillus megatherium De Bary. Vor Überhitzen beim Sterilisieren wird gewarnt. (Herrmann.)

Ölige (schmierige) Milch. Von **A. T. R. Mattick.**[2] — Die häufige Verbreitung der öligen, etwa nach Rizinusöl schmeckenden Milch wurde nur vom Herbst anfangend während des Winters beobachtet, nicht aber in den Sommermonaten. Die noch nicht zum Abschluß gebrachten Untersuchungen haben bis jetzt ergeben: Die ölige Beschaffenheit ist auf katalytisch oxydierende Wirkung von ganz geringen Cu-Mengen, die mit der Milch in Berührung kommen, zurückzuführen. Die Reaktion ist abhängig vom O-Zutritt im molekularen Zustand; sie ist wahrscheinlich durch Temp.-Erhöhungen begrenzt, wie sie die Sommertemp. mit sich bringt. Bakterien, nicht direkt beteiligt, wirken hemmend entweder durch die eigene O-Aufnahme oder durch Säurebildung, so daß die zulässige p_H-Grenze überschritten wird. Kleine Metallmengen können auch im Verein mit der Temp. eine Wirkung auf das Bakterienwachstum ausüben. (Herrmann.)

Gesüßte Kondensmilch. V. Ranzidität. Von **Frank E. Rice.**[3] — Der Geruch von ranziger Kondensmilch erinnert an Buttersäure. Rohe oder ungenügend erhitzte Milch spaltet durch ihren Gehalt an lipolytischen Enzymen Milchfett und liefert u. a. Buttersäure. 0,3 $^0/_0$ nicht erhitzter Milch genügen, um Kondensmilch ranzig werden zu lassen. Die übliche Temp. der Vakuumpfannen, 130—140 ^{0} F (= 54—60 ^{0} C), zerstört das fettspaltende Enzym der Rohmilch nicht. Höhere Temp., 180 ^{0} F (= 82 ^{0} C) bis Kochtemp., reichen dazu aus.

Literatur.

Bardisian, A.: Studien über qualitative Unterschiede zwischen den Fetten der Frauen- und Tiermilch. — Pediatria arch. 1926, **2**, 189—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 343. (H.)

Barthe, L., und Dufilho, E.: Abscheidung des Natriums und Chlors aus der Kuhmilch. — Bull. soc. pharm. Bordeaux 1926, **64**, 218—223; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1765. — Bei normalem Futter enthält Milch nicht über 0,5 g Na und 1,5 g Cl je l. Na : Cl nicht höher als 0,339 in Milch, in NaCl jedoch 0,676. (H.)

Barthel, Ch.: Über die Eigenreduktion der Milch. — Arkiv för kemi, min. och geol. **9**, Nr. 19; ref. Milchwsch. Forsch. Ref.-Tl. 1927, **4**, 27.

---

[1]) Proc. trans. roy. soc. Canada **20**, Sect. V, 387—393; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2126 (Josephy). — [2]) Journ. agric. science 1927, **17**, 388; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 745 (Groß). — [3]) Journ. of dairy science 1926, **9**, 293—305; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 46 (Kieferle).

Basci: Die Herstellung von Casein. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1115 u. 1116. (H.)

Baumgärtel, Traugott: Neue Forschungsergebnisse über die Baktericidie der Milch. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**. 897 u. 898. (H.)

Baumgärtel, Traugott: Wesen und Bedeutung der „Acidophilusmilch". — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1508—1510. (H.)

Baumgärtel, Traugott: Probleme der Yoghurtforschung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1285 u. 1286. (H.)

Baumgärtel, Tr., und Struwe, H.: Über den Einfluß mechanischer Erschütterungen auf den Keimgehalt der Milch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 492—497.

Beyer: Die Übertragung der Tuberkulose durch die Milch tuberkulöser Rinder auf den Menschen und die Rückwirkung auf die heutige Tuberkulosebekämpfung. — Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1926, **37**, 19; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, **44**.

Bezssonoff, N.: Ist die antiskorbutische Wirkung auf 2 verschiedene Substanzen zurückzuführen? — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 1309 u. 1310; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 155.

Bliss, A. Eleanor: Anaerobe sporenbildende Bakterien in Baltimorer Milch. — Amer. journ. of hyg. 1926, **6**, 627—645; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 33.

Bongert und Hock: Untersuchungen über die Zuverlässigkeit der Dauerpasteurisation der Milch zwecks Abtötung von Krankheitserregern, die auf Mensch und Tier übertragbar sind. — Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1926, **36**, 394 bis 400, **37**, 5—8, 20—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1241. — Niederpasteurisation bei 63° für 30 Min. reicht nicht aus, Tuberkelbazillen mit Sicherheit abzutöten. (H.)

Brannon, J. M., und Proucha, M. J.: Die Wirkung der Pasteurisierungstemperatur auf individuelle, in Milch gefundene Keime. — Journ. of dairy science 1927, **10**, 263; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 752. (H.)

Buchanan, J. H., und Lowman, O. E.: Einige Beobachtungen über den Gefrierpunkt der Milch. — Journ. dairy science 1926, **9**, 192—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1901. (H.)

Burr: Untersuchungen über das Spontanserum von Colostralmilchen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 139 u. 140. (H.)

Burr: Weitere Beiträge zur Kenntnis des Colostrums der Kuh. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 137—139. (H.)

Burr, A.: Fettgehalt der Milch bei Übergang von der Stallhaltung zum Weidegang. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**. 961—963. (H.)

Castagna, Stefano: Über die reduzierende Fähigkeit der Milch. II. Das Vorhandensein einer kompletten Reduktase in der Milch. — Studi sassares 1925, **3**, 177—184; ref. Milchwsch Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 26.

Clementi, A.: Einfluß der Flockung von Gallensäuren auf die Milchsäurefermentation — Boll. soc. fra i cult. scienze med. e natur. 1926, **27**, 68—78; ref. Milchw. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 91.

Cordes, W. A., und Hammer, B. W.: Studien über Hefen in Molkereiprodukten. II. Allgemeine Gruppierung der häufigeren Typen. — Journ. of dairy science 1927, **10**, 50—52; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 160.

Cordes, W. A., und Hammer, B. W.: Studien über Hefen in Molkereiprodukten. III. Die Rosa-Hefen, die gewöhnlich in Milch und Rahm vorkommen. — Journ. of dairy science 1927, **10**, 210; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 753. (H.)

Demeter, Karl J.: Über Pasteurisierung von Milch auf elektrischem Wege. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**. 100—105.

Demeter, Karl J.: Zur Standardisierung der Dauerpasteurisierung von Milch in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. — Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 129—134. — Übersichtsreferate.

Demeter, Karl J.: Über Frischmilchkontrolle und ihre bakteriologische Seite. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 285 u. 286. (H.)

Diethelm, L.: Das Prüfen der Milch auf Sauberkeit. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 502 u. 503. (H.)

Dixon, Malcolm, und Keizo Kodama: Über die weitere Reinigung der Xanthinoxydase. — Biochem. journ. 1926, **20**, 1104—1110; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 154.

Drewes, Karlheinz: Über die Bactericidie der Milch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 403—430.

Eichstädt, A.: Neuere Untersuchungen über homogenisierte Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 277 u 278. (H.)

Fischer, Martin H., und Hooker, Marian O.: Weitere Studien über den elektrischen Widerstand von Protein-Wasser-Systemen — Kolloidchem. Beih. 1926, **23**, 200—217; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 33.

Fränkel, Sigmund, und Friedmann, Max: Über eine Dodecandiaminodicarbonsäure aus Casein. — Biochem. Ztschr. **182**, 434—441; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1351. (H.)

Frank, A.: Über den Vitamingehalt der Frauenmilch. Bemerkungen zu der gleichlautenden Arbeit von L. F. Meyer und E. Nassau im Jahrg. **4**, Nr. 50, S. 2380 dieser Wochenschrift. — Klin. Wchschr. 1926, **5**, 605 u. 606; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 28. (H.)

Frei, W., und Lienhardt, H.: Untersuchungen über die Wasserstoffionenkonzentration des Chlorcalciumserums von normaler und pathologischer Milch. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 1; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 156.

Gerngroß, O., und Schulz, M.: Über die Fluorescenz der Kuhmilch im filtrierten Ultraviolett-Licht. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 501—503.

Gorini, Constantino: Über das Verhalten und die Stimulation des B. typhi in der Milch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 80—83.

Gorini, Constantin: Die Wirkung und Hemmung der Streptokokken in der Milch. — Lait **7**, 225—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 181. (H.)

Grimmer, W., und Brandt, H.: Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. IV. Zur Biochemie des Bacillus mesentericus vulgatus in Symbiose mit Paraplectrum foetidum. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 547—563.

Gutschy, Louis: Beitrag zur Untersuchung der Mykologie des Kajmak. — Lait **7**, 113—126, 256—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 182. (H.)

Gutschy, Louis: Beitrag zur Untersuchung der Mykologie des Kajmak, II. — Lait **7**, 624—632; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2126. (H.)

Henkel, Theodor: Rohe und pasteurisierte Milch. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 29—32. (H.)

Henneberg: „Acidophilus-Milch“. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 605. (H.)

Henninger, Eberhard: Über die Bactericidie der Milch. — Arch. f. Hyg. 1926, **97**, 183—194; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 34.

Hess, Alfred F., Weinstock, Mildred, und Sherman, Elizabeth: Die Entstehung antirachitischer Eigenschaften in der Frauenmilch, im Anschluß an die Bestrahlung der Mutter. — Proc. soc. f. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 636 bis 638; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2569. (H.)

Holm, Geo E., Breenbank, G. R., und Deysher, E. F.: Ergebnisse von Versuchen über den Einfluß vorhergehender Reinigung und Pasteurisierung von Milch auf die Haltbarkeit des daraus hergestellten Milchpulvers. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 512—516; ref. Milchwsch Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 167.

Hotter, Eduard: Die saure Milch (Kefir, Yoghurt), das beste und billigste Volksheilmittel. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 717 u. 718. (H.)

Hottinger, A.: Über den Einfluß des ultravioletten Lichtes auf den C-Vitamingehalt der Milch. — Klin. Wochschr. **6**, 1793—1797; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2553. — Die bestrahlte Rowixmilch hat durch den Bestrahlungsprozeß keine Einbuße an C-Vitamin erlitten. (H.)

Hüttig, Carl: Untersuchungen über säurebildende Mikroorganismen des Bodens, mit besonderer Berücksichtigung der für die Milch wichtigen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**. 689—730.

Hughes, J. S., Fitch, J. B., Cave, H. W., und Riddell, W. H.: Beziehung zwischen dem Gehalt der Nahrung an Vitamin C und dem Gehalt der Milch bei Kühen. — Pharmac. journ. **118**, 217 u. 218; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2333. — Es besteht keine wesentliche Abhängigkeit. (H.)

Hunziker, O. F., und Nissen, B. H.: Löslichkeit und Kristallbildung des Milchzuckers. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 517—537; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1210. — Milchzucker besitzt in Milch die gleiche Löslichkeit wie in reinem H_2O. (H.)

Husband, Alfred Dudley, und Godden, William: Eine Notiz über die Schätzung des Chlorgehaltes in der Milch. — Biochem. journ. **21**, 259—261; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1629. — Vor der gravimetrischen Bestimmung muß das Protein entfernt werden, da sonst zu hohe Werte gefunden werden. (H.)

Jones, F. S.: Die Reaktion von Kuhmilch auf Serumpräcipitine — Journ. of exp. med. 1926, **43**, 451—459; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 32.

Jones, J. H., Steenbock, H., und Nelson, M. T.: Fettlösliche Vitamine. XXII. Vergleich des Gehaltes an Vitamin A und antirachitischem Faktor in Butter und Lebertran. — Journ. metabol. res. 1924, **6**, 169—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2210. (H.)

Joret, Georges, und Radet, Étienne: Untersuchungen über die vereinfachte Molekularkonstante bei Milchproben von der Somme. — Ann. des falsific. **20**, 341—353, 403—411; ref. Chem. Ztrlbl 1927, II., 2021. (H.)

Kaku, Temmin: Über die Molkenalbumose. — Journ. pharm. soc. Japan 1924, 10; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1901. — Die Labfermentwirkung ist nicht mit der Abspaltung von Casein unter Bildung von sog. Molkenalbumose verbunden. (H.)

Kleeberg, Julius: Studien über Yoghurt und Kefir. II. Zur Biologie des Bacterium bulgaricum. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1927, **72**, 1—4.

Knoch, C.: Aus der Praxis der Kondensmilch-Herstellung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2413—2416. (H.)

Knudsen, Söncke, und Sörensen, A.: Über Milch als Nährboden für gewisse Milchsäurebakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1927, **71**, 500—507.

Koestler, G., Lehmann, W., und Loosli, A.: Über die im frischen Zustande beim Kochen gerinnende Milch. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 1013—1024; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3231. (H.)

Koestler, G.: Nachschrift zu der Arbeit über kochempfindliche Ziegenmilch von Dr. E. Ungerer. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 696.

Kolda, J.: Ausscheidung von Heilmitteln durch die Milch. — Biol. cisty 1926, **12**, 96—120; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 28.

Kolda, J.: Die Ausscheidung von Heilmitteln durch die Milch. — Biol. cisty 1926, **12**, 236 u. 237; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 595. (H.)

Langheinrich, G.: Kondensmilch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 369—371. (H.)

Lavialle, P.: Der Faktor C in der Kuhmilch. Seine Beziehungen zur Konzentration, Homogenisierung und Sterilisierung. — Bull. soc. chim. biol. **9**, 208—221; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1861. (H.)

Laxa, Otakar: Die chemische Zusammensetzung der Milchdrüse der Kuh. — Lait **7**, 336—342; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 708. (H.)

Laxa, Otakar: Die Zusammensetzung der Frauenmilch. — Lait **7**, 617 bis 621; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2078. (H.)

Lenstrup, Ejnar: Der Phosphorgehalt der Frauen- und Kuhmilch. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 193—202; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 143.

Lentz, W.: Die Gewinnung einwandfreier Milch in bezug auf Bakteriengehalt. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2397 u. 2398. (H.)

Leopold, G. H.: Das freiwillige Sauerwerden von Milch in einem elektrischen Kraftfelde und bei Gewitter. — Chem. Weekbl. **24**, 438 u. 439; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2126. — Weder Gewitter noch elektrisches Kraftfeld beeinflussen den Säuerungsvorgang. (H.)

Levy, Siegfried, und Stein, Werner: Sind trypanocide Substanzen in der Milch nachweisbar? — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 535—537.

Lichtenberger, B.: Rohe und pasteurisierte Marktmilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 32. (H.)

Lowenfeld, Margaret Frances, Widdows, Sibyl Taite, Bond, Muriel, und Taylor, Effie Isabel: Eine Untersuchung über die Veränderungen

in der chemischen Zusammensetzung normaler menschlicher Colostrum- und Frühmilch. — Biochem journ. **21**, 1—15; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2750. (H.)

Machens, A.: Die Kontrolle der Kinder- und Vorzugsmilch. — D. tierärztl. Wchschr. 1927, **35**, 187; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 103.

Machens, A.: Prüfungsergebnisse von dauererhitzter Milch der Braunschweiger Molkerei im Tierversuch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1667 u. 1668. (H.)

Macy, Icie G., Outhouse, Julia, Graham, Alice, und Long, M. Louisa: Versuche mit Frauenmilch. II. Quantitative Bestimmung von Vitamin A. — Journ. biol. chem. **73**, 175—188; ref. Chem. Ztrlbl 1927, II., 1720. — Die Frauenmilch enthält eine sehr große Menge von Vitamin A. (H.)

Macy, Icie G., Outhouse, Julia, Graham, Alice, und Long, M. Louisa: Versuche mit Frauenmilch. III. Die quantitative Bestimmung von Vitamin B. — Journ. biol. chem. **73**, 189—201; ref. Chem. Ztrlbl 1927, II., 1720. — Frauenmilch ist nur in sehr geringem Maße antineuritisch wirksam. (H.)

Maddock, C.: Die Wirkung des Pasteurisierens auf die Milch. — Veterin. journ. 1927, **83**, 346; ref. Fortschr d. Ldwsch. 1927, **2**, 752. (H.)

Magee, Hugh Edward, und Harvey, Douglas: Untersuchungen über den Einfluß der Erhitzung auf die Milch. II. Der Einfluß der frischen und der behandelten Kuhmilch auf den Ca-, P- und N-Stoffwechsel junger Ferkel. — Biochem. journ. 1926, **20**, 885—891; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 101.

Magee. H. E, Crichton, A., und Harvey, D.: Der Einfluß des Erhitzens auf die Milch. — Auszug des Vortrags, gehalten auf dem 12. Intern. Physiologen-Kongreß in Stockholm 3.—6. 8. 1926, S. 101; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 101.

Matsumoto, Buichiro: Über die Wasserstoffionenkonzentration und das Säurebindungsvermögen der Muttermilch bei Säuglingskakke. — Biochem. Ztschr. 1926, **177**, 118; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 156.

Meurer, R.: Betrachtungen über Milcherhitzungsverfahren und neuzeitliche Trinkmilchverarbeitung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **37**, 253—262; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 181. (H.)

Meurer, R.: Beiträge über Kontaktinfektionen der Milch durch die Flasche. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1927, **37**, 150; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 96.

Meyer, Hugo: Beitrag zur Biochemie des Caseins. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 83; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**. 145.

Mezger, Otto: Milchschmutz, Kontrollfragen, Zentrifugieren, Lichteinfluß und Fluorescenz. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 866 u. 867. (H.)

Morgulis, Sergius, Beber, M., und Rabkin, I.: Studien über den Einfluß der Temperatur auf die Katalasereaktion. I. Einfluß verschiedener H_2O_2-Konzentrationen. — Journ. of biol. chem. 1926, **68**, 521—533; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 152.

Morgulis, Sergius, Beber, M., und Rabkin, I.: Studien über den Einfluß der Temperatur auf die Katalasereaktion. II. Verlust an Katalaseaktivität. — Journ. of biol. chem. 1926, **68**, 535—545; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**. 153.

Morgulis, Sergius, Beber, M., und Rabkin, I.: Studien über den Einfluß der Temperatur auf die Katalasereaktion. III. Temperatureinfluß bei verschiedenem p_H. IV. Eine Theorie der Katalasereaktion. — Journ. of biol. chem 1926, **68**, 547—563; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 153.

Mrozek, Oskar, und Schlag, Hanna: Weitere Beiträge zur Kenntnis des Colostrums der Kuh. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 183—209.

Mudge, C. S.: Über das Vorkommen eisenspeichernder Bakterien in der Milch. — Proc. soc. f. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 725 u. 726; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2561. (H.)

Müller, Helmut: Über das Vorkommen des Cholins und Methylguanidins in der Milch. — Ztschr. f. Biol. 1926, **84**, 553—556; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl, 1927, **4**, 50.

Mundinger, Eugen: Wie reagiert frische Kuhmilch? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1683—1685. (H.)

Neukomm, Alexandre: Die bakteriologische Kontrolle der Milch nach der Methode von Skar. — Schweiz. Arch. f. Tierheilkd. 1927, **69**, 1; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 121.

Niemeyer, Hellmuth: Die Bedeutung der Coli-Aerogenes-Bakterien für die Molkerei-Praxis. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1611—1613. (H.)

North, Charles E., und Park, William H.: Grundlagen der Milchpasteurisation. — Amer. journ. hyg. **7**, 147—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2250. — 30 Min. bei 142° F bedingen einen hohen Grad der Sicherheit. (H.)

Nottbohm, F. E.: Die Alkalizahl der Kuhmilch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 336—351. — Alkalizahl = Quotient $\frac{Na_2O}{K_2O}$.

Olson, M. T., und Capeland, L.: Der Einfluß der Pasteurisierung und der Ernährung der Kuh auf die Antiskorbutwirkung der Milch. — Journ. dairy science **7**, 370—379; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. I., 3231. (H.)

Outhouse, Julia, Macy, Icie G., Brekke, Viola, und Graham, Alice: Versuche mit Frauenmilch. IV. Vitamin A- und Vitamin B-Gehalt der Kuhmilch. — Journ. biol. chem. **73**, 203—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1720. (H.)

Overman, O. R., und Sanmann, F. P.: Der Wert der Milch in Calorien. — Lait **7**, 149—161; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2781. (H.)

Paget, Marcel: Beitrag zum Studium des Fettgehaltes der Milch vlämischer Kühe in Flandern. — Ann. chim. analyt. appl. **9**, 265 u. 266; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2430. (H.)

Papel, Hellmuth: Über die Veränderung des Brechungsexponenten vom Chlorcalciumserum beim Sauerwerden der Milch. — Dissert. Halle a. S., Univ., Molkereilab.; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 328. (H.)

Park, William H.: Der Abtötungspunkt pathogener Bakterien in der Milch durch Erhitzen. Ihr Einfluß auf die Festlegung der Temperaturen für Handelspasteurisation. — Amer. journ. publ. health **17**, 36—47; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1535. (H.)

Pertzoff, Vladimir: Der Einfluß von Lab auf Caseinogen. I. Die Löslichkeit des Caseins in Natronlauge. — Journ. gen. physiol. **10**, 987—1005; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1709. (H.)

Pertzoff, Vladimir: Der Einfluß der Temperatur auf einige Eigenschaften des Caseinogens. — Journ. gen. physiol. **10**, 961—984; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1709. (H.)

Pfeiffer, Alfred: Untersuchungen über das Spontanserum von Colostralmilch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 210—220.

Pflugradt: Frischmilch. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **40**, 941—944. — Bericht über die Wanderausstellung Dortmund 1927. (H.)

Pictet, Amé: Synthese des Milchzuckers. — C. r. des séances de la soc. de phys. et d'histoire natur. de Genève 1926, **43**, 179; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 150.

Platon, J. Birger: Der A-Vitamingehalt der Magermilch. — Biochem. Ztschr. **185**, 238—241; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2634 (H.)

Porcher, Ch.: Die Milch vom kolloidchemischen Standpunkt aus betrachtet. — Bull. soc. chim. biol. 1926, **8**, 997—1070; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1901. (H.)

Porter, Charles: Bemerkungen zur Reduktaseprobe der Milch. — South. afr. med. record 1926, **24**, 502; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl.. 1927, **4**, 171.

Prucha, Martin J.: Wirkung verschiedener Temperaturen auf die Bakterienflora der Milch. — Amer. journ. publ. health **17**, 356—359; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 182. (H.)

Randoin, L., und Simonnet, H.: Die biologische Wertigkeit der Milch in ihrer Beziehung zur Fütterungsart und zur Belichtung. — Bull. soc. scient. d'hyg. aliment. 1926, **14**, 217—243; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl, 1927, **4**, 102.

Rautmann, H.: Der praktische Wert der Dauererhitzung der Milch auf 63—65° für die Tuberkulosebekämpfung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **37**, 185—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2142. (H.)

Reimers, J.: Starkes Fallen des Fettgehaltes der Milch einer Herde. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 75—77. (H.)

Remy: Konservierung und Versand von Milchproben. — D. ldwsch. Tierzucht 1927, **31**, 548; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 753. (H.)

Richter, R., und Seelemann, M.: Über die dringende Notwendigkeit einer Neuregelung der Milchpasteurisierung in Deutschland. — Ztschr. f. Hyg. und Infektionskrankh. 1926, **106**, 538; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 45.

Roeder, Georg: Die Prüfung der Milch auf Sauberkeit. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 792—794. (H.)

Röhl, Hans: Reine Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1833 u. 1834. (H.)

Sadler, Wilfred: Ein in Milcherzeugnissen durch den Streptococcus lactis (Lister) erzeugter Geruch und Geschmack nach Caramel. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1926, **20**, Sect. V., 395—407; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1768. (H.)

Sanna, Andrea, und Baiardo, Nemesio: Die Schafsmilch und ihre Verfälschungen. — Ann. chim. appl. **17**, 297—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1629. — Anhaltspunkte zum Nachweis der Verfälschungen von Schafsmilch durch Molken, Kuhmilch oder H_2O bietet die kryoskopische Methode im Beckmannschen Apparat. (H.)

Schaller, J.: Ist Zentrifugenschlamm gleichbedeutend mit Milchschmutz? — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 649 und 650. (H.)

Scharr: Die Kontrolle der Kinder- und Vorzugsmilch. — D. tierärztl. Wchschr. 1927, **35**, 185; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 104.

Scheidt, E. O.: Milch und Ultraviolettstrahlen. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 286—288. (H.)

Schmidl, Franz: Vergleichende Untersuchungen über das Hochpasteurisieren und verschiedene Dauerpasteurisierungsverfahren (Standwanne und Durchflußwanne) in ihrer Wirkung auf den Keimgehalt, die Katalase, Haltbarkeit und Aufrahmfähigkeit der Milch, sowie die Wirkung der Reinigungszentrifuge. — — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 106—182.

Schultz, Ottokarl: Neue Wege zur Aktivierung. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 37—40. — Rahm- und Butterfettbestrahlung mit Höhensonne.

Schultz, Ottokarl: Untersuchungen über die Einwirkung ultravioletter Strahlen auf Milch. III. Tl. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchyg. 1927, **37**, 220; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 158. — Untersuchungen über bakterizide Wirkung der Ultraviolettstrahlen.

Schweinsheimer, W.: Bestrahlung der Milch mit ultravioletten Strahlen. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 443 u. 444. (H.)

Seelemann, M.: Der Streit um die Zuverlässigkeit der Milch-Dauererhitzung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1927, **37**, 77; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 96.

Seelemann, M.: Weitere Untersuchungen über die Zuverlässigkeit der Dauer- und Hochpasteurisierung der Milch zwecks Abtötung von Tuberkelbazillen. — D. tierärztl. Wchschr. **35**, 165—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2611. (H.)

Seelemann, M.: Zur bakteriologisch-hygienischen Kontrolle und Qualitätsbestimmung von Rohmilch, insbesondere Vorzugsmilch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 543—545, 561—564. (H.)

Seibel, Ernst: Hitzefeste Bakterien in der bei 63° C ½ Std. „dauerpasteurisierten" Milch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 41—79.

Selter, H.: Fragen der städtischen Milchversorgung, zugleich ein Beitrag über den Wert der „Dauerpasteurisieruug". — Klin. Wchschr. 1926, **5**, 763; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 45.

Skarsky, B., und Michlin, D.: Weitere Versuche über die Reinigung der Oxydoreduktase (Schardinger-Enzym, Perhydridase). — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 116; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 154.

Spitzer, Geo, Parfitt, E. H., und Epple, W. F: Eine Studie über die proteolytische Wirkung gewisser spezifischer Organismen auf Milcheiweiß in Milch und in synthetischer Butter. — Journ. of dairy science 1927, **10**, 15 bis 32; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 160.

Spohr, J. L. P.: Acidophilus-Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 604 u. 605. (H.)

Stegemann, Kurt: Sünden bei der Milchgewinnung und Milchbehandlung. — Milcherzeugung 1927, S. 3. (H.)

Stransky, Eugen: Zur Kenntnis des Kalkgehaltes der Frauenmilch. — Ztschr. f. Kinderheilkd. **40**, 671—673; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1178. (H.)

Straub, J.: Erfahrungen mit der Reduktaseprobe nach Barthel. — Nederlandsch. tijdschr. v. hyg. microbiol. u. serol. 1926, **1**, 237—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1107. (H.)

Straub, J.: Der Gefrierpunkt der Milch von kranken Tieren. — Chem. Weekbl. 1926, **23**, 338—340; ref. Chem Ztrlbl. 1927, I., 959. (H.)

Struwe, Heinz Gustav Adolf: Untersuchungen über Milchfiltration. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 431—491.

Supplee, G. C., Dow, D., und Nelson, J. W.: Vitaminreichtum der flüssigen und der Trockenmilch. — Lait **7**, 12—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 343. — Bei der Herstellung von Trockenmilch nach dem Verfahren von Just wurde keine Abnahme des Gehaltes an Vitamin A, B und C beobachtet. (H.)

Suzuki, Tadashi: Studien über den Vitamin B-Gehalt (wasserlöslicher, wachstumsfördernder [Ratten] B-Faktor) in der Milch von Frauen, deren Kinder an Säuglingsberiberi leiden. — Oriental. journ. of dis. of infants 1926, **1**, 51 bis 72; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 2568. (H.)

Szczekin-Krotow, Włodzimierz: Untersuchung über die Beziehung zwischen Milchmenge und Fettgehalt. — Roczniki Nauk Rolniczych I Leśnych 1926, **15**, 494—501; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2481. (H.)

Szent-Györgyi, A. v.: Über die Wirkungsweise des Schardingerschen Fermentes. — Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 275; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 153.

Titus, R. W., Hughes, J. S., Hinshaw, W. R., und Fitch, J. L.: Zerstörung des Vitamins A in der Milch durch ultraviolettes Licht. — Ind. and engin. chem. **18**, 843; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2211.

Tocher, J. F.: Bemerkungen über Schwankungen in der Zusammensetzung von Milch. — Analyst 1926, **51**, 606—613; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1641. — Ergänzung der früheren Untersuchungen. (H.)

Tolkatschewskaja, N.: Über die Extraktivstoffe der Kuhmilch. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges 1926, **58**, 888—891; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1331. — Neben weiter nicht untersuchten Purinstoffen und Aminosäuren wurde Cholin gefunden, aber kein Karnosin. (H).

Trendtel, E.: Die Kindermilch und ihre Behandlung in der heißen Jahreszeit. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1325 u. 1326. (H.)

Trendtel: Das Richten der Kinder- und Vorzugsmilch nach ärztlichen Gesichtspunkten. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2465 und 2466. (H.)

Trendtel: Kritische milchhygienische Betrachtungen auf Grund einer Studienreise nach Nordamerika. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2771 und 2772. (H.)

Trendtel, F.: Über individuelle Verschiedenheiten des isoelektrischen Punktes beim Frauenmilchcasein. — Biochem. Ztschr. **180**, 371—376; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2442. (H.)

Ungerer, E.: Über kochempfindliche Ziegenmilch. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 695 u. 696.

Vandevelde, Alb. J. J.: Die Indicatoren und der gesamte, sowie der wirkliche Säuregehalt der Milch. — Lait **7**, 140—149; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2782. (H.)

Viale, Gaetano: Über die reduzierende Fähigkeit der Milch. I. Über die Schardingersche Reaktion und über die Trennung von Kuhmilch von Schafmilch. — Studi sassaresi 1925, **3**, 169—176; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 26.

Viale, Gaetano: Über die reduzierende Fähigkeit der Milch. III. Das Vorhandensein der Schwefelgruppe der Milch und die Reduktion des Methylenblaus. — Studi sassaresi 1925, **3**, 659—662; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 26

Viale, G., und Castagna, S.: Über die reduzierende Fähigkeit der Milch. IV. Wirkung des Calciumcyanürs auf die Schardingersche Reaktion. — Studi sassaresi 1925, **3**, 663—668; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 26.

Waele, H. de: Die Gerinnung der Milch. — XII. Internat. Physiologenkongr. Stockholm 1926, 166; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2611. (H.)

Wedemann, W.: Die 1/2stündige Erhitzung der Milch auf 60—63° als Erhitzungsart im Sinne des § 27 und 28 der Ausführungsvorschriften zum Reichsviehseuchengesetz. — Arb. a. d. Reichsgesundh.-Amt 58, 479—486; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1215. (H.)

Weigmann jun., H. H.: Über den Dispersionsgrad des Fettes in der Milch — Milchwsch. Forsch. 1927, 4, 259—311. — Literatur, Methoden, Untersuchungen unter verschiedenem Einfluß.

Weigmann: Die Milch, ihr Wert und ihre Zurichtung für den Genuß. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, Dortmunder Festschr. 2—6. (H.)

Weil, Alfred Julius: Die bakteriologische Kontrolle des Yoghurt. — — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, 69, 321—327.

Weinstein, Paul: Vorzugsmilch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 2565 u. 2566. (H.)

Wright, Norman Charles: Untersuchungen über Ca-Casein, Gleichgewichte und deren Bedeutung für die Sekretion des Ca in der Milch. Vorläufige Mitteilung. — Journ. of agr. science 1926, 16, 640—642; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, 4, 72.

Wright, Norman Charles: Die Wirkung von Hypochloriten auf Aminosäuren und Proteine. — Biochem. journ. 1926, 20, 524—532; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, 4, 76.

Milchpasteurisierung und Rückgang der Todesfälle an Tuberkulose anderer Organe als die Lungen in der Stadt New York. — Public health rep. Washington, 3. 9. 1926; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, 4, 45.

Buchwerke.

Ernst, Wilhelm: Grundriß der Milchhygiene für Tierärzte. Stuttgart 1926, Ferdinand Enke. (H.)

---

2. Butter.

Die Wasserverteilung in der Butter. Von **Hans Boysen.**[1]) — Angabe eines eigenen Verfahrens zur Messung der Wasserverteilung. Die Wassertröpfchen unter 0,1 cm^3 Durchmesser können durch planmäßiges Messen bei 2 verschiedenen Vergrößerungen in 12 verschiedene Größenklassen eingeteilt werden. Den größten Anteil am H_2O-Gehalt haben die kleinsten Tröpfchen unter 15 μ Durchmesser. Etwa 3,5 % H_2O sind in fertiger, gesalzener Butter in Form von Tropfen über 0,1 mm vorhanden. Durch Kneten nehmen die kleinen Tröpfchen zu, durch Salzen ab. Butter ist keine Emulsion „Wasser in Fett“, sondern ein mehrphasiges System, in dem irgend ein hydratisiertes Kolloid kontinuierliche Phase ist.

Ist Peroxydase fähig, eine Verschlechterung der Butter herbeizuführen? Von **L. S. Palmer** und **M. M. Miller.**[2]) — Zur Prüfung der Wirkung von natürlichen Fermenten der Milch, besonders der Peroxydase, auf die Haltbarkeit der Butter haben Vff. aus Rüben gewonnene Peroxydase einem Rahm zugesetzt, dessen enzymatische Fähigkeit durch Erhitzen zerstört worden war. Die Lagerungsversuche mit der daraus erhaltenen Butter im Vergleich zu Kontrollbutter ergaben keinen Nachteil

[1]) Milchwsch. Forsch. 1927, 4, 221—248. — [2]) Journ. of dairy science 1926, 9, 272—275; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, 4, 47.

der Fermentbutter. Es wird daher geschlossen, daß die Peroxydase keinen Einfluß auf die Haltbarkeit der Butter hat.

Über anormale Butter. Von **H. Schellbach.**[1]) — Butter mit rotgelber, fast apfelsinenartiger Farbe. Ein künstlicher Farbstoff konnte nicht nachgewiesen werden. Die analytischen Konstanten des Butterfettes waren: Reichert-Meißl-Zahl 34,6, Polenske-Zahl 2,9, Verseifungszahl 230,4, Säuregrad 2,4, Refraktometerzahl (bei 40°) 40,7, Polarisation normal. Vf. nimmt an, daß Beziehungen zwischen der rotgelben Farbe und der hohen R.-M.-Zahl bestehen. Die Kühe waren hauptsächlich mit Mohrrüben und kleinen Mengen Steckrüben gefüttert worden.

Literatur.

Chollet, André: Die Entsäuerung des Rahmes. — Lait 7, 43—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 343. (H.)

Dam, W. van: Hat sehr tiefe Abkühlung des Rahms einen nachteiligen Einfluß auf Geruch und Geschmack der Butter? — Vereenig. Exploit. Proefzuivelboerd. Hoorn 1926. 153—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1106. — Keine schädliche Wirkung. (H.)

Doll, Wilhelm: Winke zur Hebung der Butterqualität in der Emmentalerkäserei. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, 48, 774. (H.)

Fr., G.: Butterfehler, deren Ursache und Abstellung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 2656 u. 2657. (H.)

Harms, J.: Durchführung und Ergebnisse der amtlichen Butterkontrolle der Oldenburgischen Landwirtschaftskammer. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 279 u. 280. (H.)

Lind, C.: Das Aroma der Butter und sein Ursprung. — Lait 7, 538 bis 544; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1313. (H.)

Niemeyer: Zeitgemäße Betrachtungen über die Herstellung der Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 26 u. 27. (H.)

Orla-Jensen, S., Orla-Jensen, A. D., und Spur, Bernhard: Die Butter-Aroma-Bakterien. — Journ. of bact. 1926, 12, 333—342; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, 4, 92.

Overman, O. R.: Die Verwendung von Kalk bei der Butterherstellung. — Ind. and. engin. chem. 19, 571 u. 572; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1215. (H.)

Petersen, Nis: Neue schwedische Untersuchungen über den Einfluß der Säuerung auf die Qualität der Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 2566 u. 2567. (H.)

Petersen, Nis: Faktoren, welche die Reinbutterung beeinflussen. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 2343 u 2344. (H.)

Rahn, Otto: Die Unterschiede zwischen ranziger und talgiger Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 2249. (H.)

Roeder, Hans: Der Säuregrad des Rahmes in der Butterei. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, 41, 2193 u. 2194. (H.)

Schmidt, Fr. H.: Reinigung des Butterfasses und Qualität der Butter. — Milchwsch. Ztrlbl. 1927, 56, 197—201. — Ausreichende Sterilisierung ist nur durch Auskochen oder Einblasen von Dampf möglich. (H.)

Schneck, Alfred: Theorien über die Entstehung von Butter. — Milchwsch. Ztrlbl. 1927, 56, 183—187. (H.)

Schneck, Alfred: Über die Anlagerung von Brom an Butter- und Margarinefett. — Milchwsch. Ztrlbl. 1927, 56, 181—183. (H.)

Schwarz: Butter. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 40, 944—946. — Bericht über die Wanderausstellung Dortmund 1927. (H.)

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 53, 267.

3. Käse.

Über die Beziehung des Milchfettgehaltes zum Fettgehalt des Tilsiter Käses. Von **S. Goy.**[1]) — Aus 39 Käsereien stammende Proben wurden auf Fettgehalt untersucht; der Milchfettgehalt der Kesselmilch war von den betreffenden Käsereien angegeben. Von 113 Proben mußte eine Probe ausgeschaltet werden, bei der der Fettgehalt der ursprünglichen Milch nicht richtig sein konnte. Die übrigen 112 Proben hatten einen Fettgehalt von über 40% in der Trockensubstaz. Vf. glaubt, daß diese Zahl als Grenzzahl für gesetzliche Bestimmungen gelten kann.

Wirkung des Pasteurisierens und des Kühlens der Milch auf die Güte des Cheddarkäses. Von **J. C. Marquardt** und **G. J. Hucker.**[2]) — Aus Milch, die 18 Stdn. lang bei 40—70° F aufbewahrt worden war, wurden 3-pfündige Käse hergestellt. Der Gesamtdurchschnitt von 186 Proben ergab einen Unterschied von nur 1 Punkt im Geschmack gegenüber Käse aus vorher abgekühlter Milch. Eine Milch, die vor der Käsebereitung 18 Stdn. gefroren war, ergab einen ebenso hochwertigen Käse wie eine bei 70° F aufbewahrte Milch. Aus pasteurisierter Milch hergestellter Käse zählte durchschnittlich 2,1 Punkte mehr als ein aus gleicher, aber nicht pasteurisierter Milch gewonnener Käse. Ein Pasteurisieren von 30 Min. bei 142 bis 145° F wirkte nicht ungünstig, wenn reine Erreger verwendet waren. Für das Reifen des Käses ist eine tiefe Verkäsungstemp. von 55—77° F vorteilhaft.

Über einen in Meikirch durchgeführten Parallelversuch unter Mitbenutzung doppelt geimpfter Naturlabe. Von **J. Kürsteiner.**[3]) — Die Impfung des Naturlabs mit Milch und Propionsäurebakterien hat guten Erfolg gehabt. Bei mangelhafter Lochung der Käse ist die Doppelimpfung ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, weil die gewöhnlichen Käsereikulturlabkäse früher abstehen und bei normaler Lochung die Nachgärung verhindert wird. Die Propionsäurebakterien bedingen bei sachgemäßer Verwendung in erster Linie Verbesserung der Lochung.

Ein in der Käserei der Molkereischule Rütti durchgeführter Versuch zur Abklärung der „Casol"-Frage. Von **J. Kürsteiner.**[4]) — „Casol" ist ein Gemisch von 90% Essig- und 10% Propionsäure. Zum Vergleich wurden als Einzelsäuren Essig-, Citronen-, Propion- und Milchsäure bei gleichem Säuregrad in den Labtöpfen angewandt. Bei den Versuchen war die Wirkung der reinen Säuren zur Vorbehandlung des Naturlabs entsprechend der Wirkung des Casols, das jedoch teurer ist. Gegen die Fehler in der Lochung sind Einzelsäuren, Casol und Casolin zwecklos. Hier kann nur die richtige Anwendung von Reinkulturen helfen.

Über den Einfluß des Calciums und der Phosphorsäure auf die Milch. Von **J. Zaykowsky.**[5]) — Betrachtungen über Käsereitauglichkeit der Milch. Bei der Reifung ändert sich die bakterielle Flora des russischen Schweizerkäses und das Produkt ist vom echten Schweizerkäse verschieden.

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 160—163 (Königsberg i. Pr., Nahr.-Unters.-Amt). — [2]) New York State agric. exp. stat. 1926, bull. **534**, 25 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 373 (Rammstedt). — [3]) Schweiz. Milchztg. 1926, Nr. 73; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 342 (Behrens). — [4]) Schweiz. Molk.-Ztg. 1926, Nr. 95; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 343 (Behrens). — [5]) Biochem. Ztschr. 1926, **169**, 67; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **69**, 77 (Heuß),

Vf. glaubt, daß die Milchzusammensetzung, besonders der Gehalt an Milchzucker und anorganischen Salzen, dabei einen Einfluß hat. Entsprechende Fütterung verbessert die Qualität der Milch für die Käsebereitung (Erhöhung des Gehaltes an Ca und P_2O_5).

Die Verwendung von Sauerstoff in verschiedener Form bei anormaler Gärung des Schweizerkäses. Von **K. J. Matheson, A. J. Boyer** und **Donald H. Warren.**[1]) — O_3 und O_2 wirkten gleich bei Käse aus Milch, der gasbildende anaerobe Bakterien zugegeben waren; die Reifung erfuhr keine Störung. Die Temp. schien in zulässigen Grenzen keinen Einfluß auf die Wirksamkeit zu haben. O_3 ließ den Käse durch unangenehmen Geschmack minderwertig werden. In 2 Fällen, in denen O der Milch zugeführt wurde, konnten günstige Ergebnisse erzielt werden; die Bildung rißlicher Käse wurde verhindert. Der O-Gehalt der Luft scheint zu verdünnt zu sein, um auf die Gärung verbessernd einwirken zu können.

Zu viel oder zu wenig Lochung im Emmentaler Käse und bakteriologische Maßnahmen zur Verhütung der Fehler. Von **J. Kürsteiner.**[2]) — Bei zu viel Lochung sollten nur reine Käsereikulturlabe (Bact. casei E enthaltend) ohne oder mit Zusatz des verwandten Bact. casei A, gegen zu wenig Propionsäurebakterien oder Bact. casei D gebraucht werden. Alle diese Bakterien sind in jedem guten Naturlab vorhanden, doch hat sich das Impfen mit Reinkulturen bei entsprechendem Fehler als vorteilhaft erwiesen.

Eine eigenartige, durch Bakterien bewirkte Rotfärbung in Emmentalerkäse. Von **R. Burri** und **W. Staub.**[3]) — Der bis jetzt noch nicht beobachtete Fehlertypus besteht darin, daß die Begrenzungsflächen der „Löcher" gelbbraun oder braunrot gefärbt sind, wobei die fehlerhafte Farbe durch Diffusion auch in die nächsten Partien des Teiges eintritt. Der Fehler wird durch eine die Lochwände ausweidende Bakterienschicht hervorgerufen. Der isolierte Erreger wird beschrieben. Er konnte nicht mit einer bekannten Art identifiziert werden. Vff. nennen ihn Bacterium subrufum. (Herrmann.)

Diffusion von Kochsalz in Käse. Von **Oskar Mrozek.**[4]) — Im Salzbad findet eine Wanderung des Salzes in den Käse und des H_2O aus dem Käse in das Salzbad statt. Das NaCl geht langsam von der Außenschicht nach dem Innern; beim Limburger Käse ist nach 6—7 Tgn. der Ausgleich geschaffen. Infolge des Trocknens findet man in den Außenteilen etwas mehr NaCl. Beim Herausnehmen der Käse aus dem Salzbade ist die Außenschicht H_2O-ärmer als das Innere. Später liegt das Maximum des H_2O-Gehaltes nicht in der Mitte, sondern in der Nähe der Außenschicht.

Untersuchungen über das Labferment. I. Die Wirkung der Erhitzung auf die Gerinnbarkeit des Caseins. Von **S. Marin.**[5]) — Die schlechtere Gerinnbarkeit des gekochten Caseins unter der Wirkung des

[1]) Journ. of dairy science 1927. **10**, 53—69; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 170 (Kieferle). — [2]) Schweiz. Milchztg. 1926, Nr. 24—26; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927. **70**, 343 (Behrens). — [3]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926. **40**, 1006—1011; nach Chem. Ztrlbl. 1927. I., 3150 (Grimme). — [4]) Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 391—402. — [5]) Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 363; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **69**, 42 (Heuß).

Labfermentes beruht nicht auf einer Erhöhung des Kalkbindungsvermögens. Die Wirkung des Erhitzens ist reversibel, denn ein trockenes Caseinpräparat, das aus einer durch Erhitzen ungerinnbar gemachten Caseinlösung hergestellt ist, verhält sich Labferment gegenüber wie frisches, nicht erhitztes Casein.

Untersuchungen über das Labferment. II. Die Ersetzbarkeit des Calciums durch andere Kationen. Von **S. Marin.**[1]) — Einwertige Kationen können unter keinen Bedingungen die Ca-Wirkung ersetzen. Die meisten mehrwertigen Kationen geben an sich schon Fällungen in der Milch, doch in gewissen Konzentrationsbereichen ist dazu die Gegenwart von Lab erforderlich. So konnten mehrwertige Kationen auf ihre Wirksamkeit geprüft werden.

Rationelle Bereitung und Aufbewahrung von Labextrakten. Von **R. J. Holwerda.**[2]) — Das Optimum der Umwandlung des Labprofermentes liegt bei 25° bei p_H 4,7—5,0, bei 37° bei p_H 5,1—5,3. Das Ferment wird bei längerer Einwirkung dieser Aktionsacidität geschädigt. Daher soll das Ferment bei p_H 5,3—6,6 aufbewahrt werden.

Literatur.

Arnaudi, Carlo: Penicilliumstämme aus Gorgonzolakäse. — Boll. dell istit. sieratt-rap chilanese 1927, **6**, 13—28; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 330. — Aus 15 Gorgonzolakäsen wurden 15 Penicilliumstämme isoliert; einer von ihnen wurde neu beschrieben; die 14 anderen gehören zu Penicillium Weidemanni West. (H.)

Bacsi: Die Herstellung von Streichkäsen. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1951 u. 1952. (H.)

Bleyer, B., und Mayer, K.: Werkstoffliche Studien über die als Einwickelmaterial für Käse benützten Stoffe (Metallfolien und Einschlagpapiere). — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 312—335.

Bleyer, B.: Bemerkungen über Zinnfolien (echtes Stanniol) als Einwickelmaterial für Käse, vor allem von Schmelzkäse. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 314 u. 315. (H.)

Boekhout, F. W. J., Dam, W. van und Beynum, J. van: Über die Entstehung von Salpeterrändern in Käsen. — Vereenig. Exploit. Proofzuivelboerd. Hoorn 1926, 1—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1106. (H.)

Burr und Schlag, H.: Untersuchungen über den Wassergehalt von Käsen. II. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1229—1232. (H.)

Burr: Die bulgarischen Käsesorten „Kaschkawal" und „Belo sirene". — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg-Bd. I, 133—135. — Kaschkawal ist eine sehr feste, vollfette, hellgelbe Ware, deren Geschmack etwas an Emmentaler Käse erinnert. Belo sirene ist weich, schneeweiß, ähnelt dem Preßquark. Der Geschmack ist leicht sauer, salzig, aber angenehm. (H.)

Burr: Verwendungsmöglichkeit milchsäurefester Bezüge in der Sauermilchkäserei und Molkenverwertung. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I, 140 bis 143 (H.)

Dominicis, A. de, und La Rotonda, C.: Das Phänomen der Labkoagulation. II. Einwirkung der Wärme. — Ann. chim. appl. 1926, **16**, 294 bis 299; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3150. (H.)

Eichloff, K: Die Herstellung des holländischen Cheddars. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1496 u. 1497. (H.)

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 371; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1927, **69**, 43 (Heuß). — [2]) Vorslagen landbouwkundige onderzoekingen 1923, **28**, 60—77; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 111 (Opponheimer).

Eichloff, Karl: Die Bereitung von halbfettem Cheshire-Käse in Holland. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1233 u. 1234. (H.)

Eichloff, K.: Einige Hilfsmittel, die mit Erfolg in den holländischen Käsereien angewendet werden. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1002 u. 1003. (H.)

French, B. E.: Spezifische Absorptionsstudien über Kälberlab. — Proc. soc. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 765—767; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1685. — Casein adsorbiert je nach der p_H-Zahl mehr oder weniger Kälberlab; Eiereiweiß adsorbiert das Lab nur sehr wenig. (H.)

Friedel, Georg: Die Labung und Durchsäuerung des Bruchs als Grundlage der Camembertreifung. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 557—559. (H.)

Friedel, Georg: Die Entwicklung und Pflege des Schimmelrasens auf dem Camembert. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1473 u. 1474. (H.)

Gorini, Constantino: Meine acidoproteolytische Theorie über die Reifung der Käse. Rückblick. — Lait **7**, 36—41; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 343. (H.)

Grimmer, W., und Aronson, Ernst: Zur Mykologie des Tilsiter Käses. II. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 538-548.

Hekma, E.: Über den strukturellen Bau von Käse. — Vereenig. Exploit. Proofzuivelboerd. Hoorn 1926, 19—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1106. (H.)

Henkel jr., Th. L.: Zur Kenntnis der Struktur der Käsesorten. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1024—1027. (H.)

Hucker, G. J., und Marquardt, J. C.: Die Wirkung bestimmter, Milchsäure erzeugender Streptokokken auf das Aroma des Cheddarkäses. — Lait 1926, **6**, 843-850; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1242. (H.)

Hußmann, J. F.: Einiges über Schmelzkäse. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1281 u. 1282. (H.)

Kruggel, E.: Betriebssicherheit in der Labkäserei unter Berücksichtigung von Theorie und Praxis. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1283—1285. (H.)

Kürsteiner, J.: Ein Beitrag zur Beantwortung der Frage: Ist Casolin zur Förderung der Lochbildung im Emmentaler Käse geeignet? — Schweiz. Milchztg. 1926, Nr. 83; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 344. — Besteht aus 90% Propion- u. 10% Essigsäure und ist gegen schwache Lochung wertlos.

Langheinrich, G.: Einwirkung von Frost auf Käse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **42**. 77 u. 78. (H.)

Laxa, Otakar: Über die Natur der mikroskopischen Körnchen im Käse. — Lait **7**, 521—525; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1314. — Die Körnchen bestehen aus Tyrosin oder Leucin. (H.)

Laxa, Otakar: Die mikroskopische Untersuchung von Käse. — Lait 1926, **6**, 885; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 109.

Lempenauer, Hans: Die Herstellung von Weichkäsen im Allgäu. Kempten i. Allgäu 1926, Südd. Molk-Ztg.

Lenk, E.: Revision des Labgesetzes. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 105; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 152. (H.)

Linden, Turner, und Thom: Käsevergiftung durch einen Streptokokkus. — Public health rep. 1926, v. 6. 8.; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl, 1927, **4**, 48.

Marin, S.: Untersuchungen über das Labferment. III. Die Ersetzbarkeit der Phosphate durch andere Substanzen. — Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 381; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **69**, 43.

Martin, H.: Wissenswertes über den Fettgehalt in der Trockensubstanz der Weichkäse. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 85 u. 86. (H.)

Martin, H.: Emmentaler ohne Rinde. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 497 u. 498. (H.)

Marx, Georg: Theorie und Praxis in der Labkäserei. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 1027—1030. (H.)

Mesnil: Über die ungleichmäßige Säurebildung der beiden Seiten eines Käses. — Lait **7**, 162 u. 163; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2782. (H.)

Morgan, Agnes Fay: Biologische Nährstoffprüfungen. IX. Vitamin A in 3 Käsesorten. — Amer. journ. of physiol. 1926, **78**, 11—16; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 110. — Cheddar, Limburger, Emmentaler.

Mundinger, E.: Beiträge zur Kenntnis der Labwirkung. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 369—390.

Obst, Walter: Neueste Forschungen und Erfahrungen in der Käseindustrie. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2449 u. 2450. (H.)

Pirner: Deutscher oder Auslandskäse? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 223 u. 224.

Sadler, Wilfrid: Die Bakterienflora des Kingston-Käses nach den Mikrophotographien. — Lait **7**, 2—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 343. (H.)

Staffe, Adolf: Untersuchungen über den Radstädter Käse. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 71—77. (H.)

Teichert: Käse. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **40**, 946 u. 947. — Bericht über die Wanderausstellung Dortmund 1927. (H.)

W.: Herstellung des Camembertkäses. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1569 u. 1570. (H.)

Wurster, Karl: Die Labprobe, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und ihre Anwendung bei der Betriebskontrolle der Käsereien. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1855—1858. (H.)

III.

Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten:

R. Herrmann. E. Pommer. Ch. Schätzlein. L. v. Wißell.

F.
C. E. I

E
schen
kalisch
Weize

C. H

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

1. Mehl und Brot.

Faktoren, die die Weizengüte vor der Ernte beeinflussen. Von **C. E. Mangels.**[1]) — Solche Faktoren sind: Sortenwahl, Beschaffenheit des Saatgutes, Klima, Bodenfruchtbarkeit. Die diastatische Kraft von Frühjahrsweizen aus Norddakota ändert sich umgekehrt mit dem Proteingehalt; eine Erklärung für die geringe Backfähigkeit einiger solcher Sorten. Ein Teil der Faktoren, die die Weizengüte beeinflussen, unterliegt der Kontrolle des Landwirtes und bedarf daher besonders sorgfältiger Prüfung.

Ernährungslehre und Variationsstatistik. IV. Vergleich der chemischen Eigenschaften einiger Weizensorten. V. Vergleich der physikalischen Eigenschaften (Korngröße und Hektolitergewicht) einiger Weizensorten. Von **L. Berczeller** und **H. Wastl.**[2]) — Die Auswertung der Analysen von den 4 am häufigsten vorkommenden Weizensorten ergab, daß der Fettgehalt bei den einzelnen Sorten am gleichmäßigsten, der Cellulosegehalt am ungleichmäßigsten war. — In der Variationsbreite stellt die Korngröße des Weizens bei den einzelnen Sorten die veränderlichste Eigenschaft dar; das hl-Gewicht weist dagegen die größte Konstanz unter allen Faktoren auf.

Eine Untersuchung über Hartweizen. Von **Herbert Vogel** und **C. H. Bailey.**[3]) — Hartweizen enthält mehr Protein als gewöhnlicher, wahrscheinlich eine Folge der klimatischen Verhältnisse der Hauptwachstumsgebiete des Hartweizens. Das Glutenin/Protein-Verhältnis ist etwa gleich dem bei gewöhnlichem Weizen. Auch die Viscositätskonstante wich nicht wesentlich ab. Die Viscosität von angesäuerten Auszügen aus Hartweizen war viel niedriger als die aus anderem Weizen bei gleicher Konzentration; eine Eigenschaft, die gut zur Unterscheidung dienen kann. Der Gehalt an Carotin-Pigment war bei Hartweizenmehlen am größten, was sich in der Farbe der Mehle und in der Durchsichtigkeit der Gasolinauszüge zeigte. Dies könnte ein quantitatives Mittel zur Bestimmung des Hartweizengehaltes werden.

Die Asche von Sommerhartweizen und seiner Produkte. Von **Betty Sullivan** und **Cleo Near.**[4]) — Hartweizen und seine Produkte unter-

---

[1]) Cereal. chem. **4**, 376—388; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2633 (Großfeld). — [2]) Biochem. Ztschr. **181**, 117—132, 133—144; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3009 (Lohmann). — [3]) Cereal. chem. 1927, 4, 136—149; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3041 (Großfeld). — [4]) Ind. and engin. chem. **19**, 498—501; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1213 (Grimme).

scheiden sich von Weichweizen durch höheren Gehalt der Asche an P_2O_5 und Mg und geringeren Gehalt an K. Fe, Mn, Cu, Zn, Al, J, B, F und As finden sich in Spuren vor allem in den hochausgemahlenen, kleiehaltigen Mehlen. Die Asche von Hartweizen bildet in der Hauptsache eine Mischung von Meta- und Pyrophosphaten des K, Mg und Ca, wobei die Pyrophosphate bei weitem überwiegen. Hoher P_2O_5-Gehalt entspricht hohem Metaphosphatgehalt und geringer Alkalität.

Beziehungen des Magnesiums in der Asche und des Lipoidproteinverhältnisses zur Qualität des Weizens. Von **Betty Sullivan** und **Cleo Near.**[1]) — Nach Untersuchung von 20 verschiedenartigen Weizensorten nehmen Vff. an, daß eine bestimmte Beziehung zwischen dem Mg-Gehalt und der Qualität des Weizens besteht. Zwischen dem Gehalt der Asche an Ca, K und P und der Qualität konnte jedoch keine Beziehung festgestellt werden. Der Lipoidgehalt der untersuchten Weizensorten schwankte zwischen 2,53 und 3,84 %. Das Verhältnis von Lipoiden zu Gluten oder Protein ergab wertvolle Anhaltspunkte hinsichtlich des Charakters des Klebers und der Qualität des Weizens.

Beziehung des Rohproteingehaltes von Mehl zum Brotvolumen. Von **C. H. Bailey** und **R. C. Sherwood.**[2]) — Nach Versuchen mit 266 Proben Weizen steht der Rohproteingehalt von rotem Frühlingshartweizen in positiver Korrelation zum Brotvolumen des aus diesen Mehlen erbackenen Brotes. Der Koeffizient der Korrelation war $+0{,}271 \pm 0{,}038$.

Chemische Bestandteile, die die Kleberqualität beeinflussen. Von **Betty Sullivan** und **Cleo Near.**[3]) — Die Kleberqualität steigt mit sinkendem Lipoidgehalt; beste Kleber weisen stets einen hohen Gehalt an Ca in der Asche auf, während der Gehalt an K und Mg die Kleberqualität im umgekehrten Sinne beeinflußt. — Zur Lipoidbestimmung in Kleber mischt man 3 g des feingepulverten Trockenklebers mit der doppelten Menge Bimssteinpulver und extrahiert in einem Alundumextraktionszylinder im Caldwell-Extraktor mit einer Mischung von 90 cm^3 95 %ig. Alkohol, 5 cm^3 konz. NH_3 und 5 cm^3 H_2O $^1/_2$ Std. lang. Nach Abgießen der Flüssigkeit extrahiert man mit 100 cm^3 Äther weitere 3 Stdn. Nach Vereinigung beider Auszüge dampft man bei niederer Temp. zur Trockne, nimmt den Rückstand mit $CHCl_3$ oder CCl_4 auf, filtriert durch Asbest klar und erhitzt in einer Pt-Schale im Vakuum bei 90° bis zur Gewichtskonstanz.

Über die Beziehungen zwischen Aschengehalt, bezw. Ausmahlungsgrad eines Mehles und der spezifischen Leitfähigkeit seines wässerigen Auszuges. Von **R. Strohecker.**[4]) — Eine eindeutige Beziehung zwischen Aschengehalt, bezw. Ausmahlungsgrad und Leitfähigkeit besteht nur bei verschieden ausgemahlenen Mehlen des gleichen Getreides. Wenn man daher für ein bestimmtes Getreide die Aschen- und Leitfähigkeitskurve einmal ermittelt hat, läßt sich aus der Leitfähigkeit des H_2O-Auszuges einer beliebigen Passage der Aschengehalt und damit der Ausmahlungsgrad ziemlich genau angeben, wenn es sich dabei um frische, in der p_H-Zahl

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. **49**, 467—472; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2022 (Kindscher). — [2]) Cereal chem. 1926, **3**, 393—401; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 180 (Rühle). — [3]) Ind. and engin. chem. **19**, 159—161; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2020 (Grimme). — [4]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, **4**, 27—29 (Frankfurt a. M., Univ., Inst. f. Nahrungsm.-Chem.).

wenig voneinander verschiedene Mehle handelt. Die Bestimmung der Leitfähigkeit bei Mehlen gleicher Herkunft ist sehr wohl geeignet, die Feststellung des Aschengehaltes zu ersetzen.

Über das Schimmeln der Weizenmehle. Von **E. Berliner.**[1]) — Sauer sind Mehle, deren p_H-Zahl unter 5,8 liegt. Makroskopisch erkennt man saure Mehle, die sich noch nicht durch Klumpenbildung, Geruch und Geschmack verraten, am sichersten durch die „Methylrot"-Probe oder die „Permanganat"-Probe. Mikroskopisch sind saure Mehle im Mehlwasserpräparat an den ausgestoßenen Gliadintröpfchen zu erkennen. Schimmelpilzmyzel findet man mikroskopisch am schnellsten in den auf dem Sieb zurückgebliebenen Mehlknöllchen. Mehle, deren p_H-Zahl kleiner als 5,5 ist, sind stets schlecht backfähig. Eine andere Lagerungskrankheit, deren Natur nicht sichergestellt ist, besteht in einer Veränderung der Kohlehydrate (der Stärke) und ist mittels der Permanganat-Probe von der „Schimmelkrankheit" zu unterscheiden. Das Zumischen von Schimmelmehl bedeutet immer eine große Gefahr für das gesunde Mehl. Eine Feuchtigkeitsgrenze für die Lagerfestigkeit von Weizenmehlen läßt sich nicht aufstellen, da das Mehl durch H_2O-Aufnahme oder -Abgabe den Luftfeuchtigkeitsverhältnissen folgt.

Die chemischen Veränderungen, die durch Benzoylperoxyd (Novadelox) bei Getreidemehl hervorgerufen werden. Von **S. Baglioni** und **L. Settimj.**[2]) — Mit Benzoylperoxyd behandelte Mehle wurden insbesondere auf die Veränderungen der Fette und Eiweißstoffe untersucht. Der Gehalt an Benzoesäure entspricht dem angewandten Benzoylperoxyd; die Benzoesäure verschwindet aber nach 2 stdg. Erhitzen auf 150° vollkommen. Der Aschengehalt ist etwas, der Gehalt an löslichen N-Verbindungen ungefähr 1 % höher als im unbehandelten Mehl. Ein geringer Eiweißabbau findet statt, der jedoch nicht bis zur Bildung von Aminosäuren geht. Das Gluten und die Kohlehydrate bleiben unverändert. Die extrahierten Fette sind bei behandeltem Mehl heller gefärbt als bei unbehandeltem Mehl (Umwandlung des Carotins in eine Leukoverbindung). J-Zahl, Refraktion, Lecithin- und Phytosteringehalt und Verbrennungswärme sind nahezu gleich.

Weizen- und Mehluntersuchungen. X. Faktoren, die die Viscosität von Mehl-Wassersuspensionen beeinflussen. I. Wirkungen von Temperatur, Hydratationsgrad und Arbeitsweise. Von **Arnold H. Johnson.**[3]) — Die Temp., bei der Mehl-H_2O-Suspensionen bereitet werden, beeinflußt den Elektrolyt- und Proteingehalt und den Hydratationsgrad. Höhere Temp. und verlängerte Extraktionsdauer vergrößern die genannten Einflüsse. Je heftiger die Suspension beim Verarbeiten geschüttelt wird, umso größere Mengen Elektrolyte und Protein werden entfernt. Die Viscosität ist von der Elektrolytmenge und dem Hydratationsgrad abhängig, der sich in einer Mehlsuspension bei 50° plötzlich ändert. Die proteolytische Aktivität einer Mehlsuspension kann nur dann viscosimetrisch gemessen werden, wenn sich bei den Versuchen Hydratationsgrad des suspendierten Mehles und Elektrolytmenge konstant halten lassen. Vergleichbare Be-

---

[1]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, 4, 138—144 (Frankfurt, Forsch.-Inst. f. Getreide-Chem.). — [2]) Ann. chim. appl. 17, 351—356; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2019 (Krüger). — [3]) Cereal chem. 1927, 4, 87—128; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3039 (Großfeld).

dingungen ließen sich herstellen, wenn 10 g Mehl bei 40° mit mehreren l H_2O extrahiert wurden.

Eine Untersuchung über die Wirkung von Ölen und Fetten, sowie von Ölemulsionen und Wasser bei der Brotbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Kleberbildung und -veränderung. Von **Edmund B. Bennion.**[1]) — Öl (Arachisöl) wirkt besonders in mit H_2O emulgierter Form günstig auf den Mehlkleber, hauptsächlich bei kleberreichen Mehlen; anscheinend ist es als Schutzkolloid für den Kleber aufzufassen. Wenn auch die Teiggärung dadurch etwas verlangsamt wird, so entsteht doch ein Teig von größerem Volumen und größerer Elastizität. Das Aussehen von Krume und Kruste im Brote war bei Verwendung von Ölemulsionen am besten; Austrocknung beim Aufbewahren erfolgte weniger rasch.

Die Rolle der Phosphate bei der Brotbereitung. Von **R. A. Barackman** und **C. H. Bailey.**[2]) — Die Gasproduktion der einzelnen Hefezellen wird durch Phosphate erhöht, ohne daß ihre Zahl vermehrt wird. In kolloidchemischer Hinsicht äußert sich die Verbesserung durch Erhöhen des Teigvolumens. Durch saures Ca-Phosphat wurde die Backfähigkeit begünstigt, wenn die Menge unter 0,5 % blieb.

Zur Wasseraufnahmefähigkeit der Mehle. Von **Paul Spanyár.**[3]) — Um die Teigkonzentrationen zu messen, konstruierte Vf. einen Apparat, der darauf beruht, daß ein Gewicht in den Teig einsinkt und daß das Maß dieser Senkung in der Zeiteinheit auf einem Uhrwerk abgelesen werden kann. Die Versuche ergeben (gleiche Versuchsbedingungen vorausgesetzt), daß zwischen Senkungszahl und Ausmahlungsgrad der gleiche Zusammenhang besteht wie zwischen Ausmahlungsgrad und Viscosität. Ein gewisser Zusamenhang kann auch zwischen Senkungszahl- und Backversuchsergebnissen festgestellt werden. Aus den Daten von 35 Versuchen ist empirisch eine Tabelle hergestellt, aus der man die H_2O-Aufnahmefähigkeit des Mehles und das Brotgewicht ablesen kann, wenn man aus 150 g des zu prüfenden Mehles und 75 cm^3 H_2O einen Teig herstellt und dessen Senkungszahl bestimmt.

Bestimmung der Aminosäuren und der proteolytischen Wirksamkeit in Weizen und Mehl. Von **H. J. Denham** und **G. W. Scott Blair.**[4]) — Man schüttelt 40 g Mehl mit 200 cm^3 H_2O 5 Min., zentrifugiert schnell und titriert 10 cm^3 mit 0,01 n. H_2SO_4 gegen Methylrot bis $p_H = 5{,}5$. Weitere 10 cm^3 titriert man nach Zusatz von neutralisiertem Formol gegen Phenolphthalein mit 0,01 n. NaOH auf vollrot (Vergleichslösung). Die Summe der beiden Titrationswerte, mit 0,03854 vervielfacht, ergibt die Glycinmenge. Bestimmung der proteolyt. Wirksamkeit unter Berücksichtigung des Zeitfaktors wird näher an Hand der Versuche von Swanson und Tayne beschrieben.

Die quantitative Gluteninbestimmung in Weizenmehl. Von **M. J. Blish, R. C. Abbott** und **H. Platenius.**[5]) — Man schüttelt 8 g Mehl, 0,2 g $Ba(OH)_2 \cdot 8\,H_2O$ und 50 cm^3 H_2O im 200 cm^3-Kolben 1 Std. häufig

[1]) Journ. soc. chem. ind. 1926, **45**, T 435—438; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 959 (Großfeld). — [2]) Cereal chem. **4**, 400—410; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2724 (Großfeld). — [3]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, **4**, 53—56 (Budapest, Techn. Hochsch., Lab. f. Nahrungsm.-Chem.). — [4]) Cereal chem. 1927, **4**, 58—62; nach Chem. Ztrlbl. 1927. I., 2023 (Großfeld). — [5]) Ebenda 149—155; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3041 (Großfeld).

um, füllt mit 96 %ig. CH_3OH bis 205 cm³ (Vol. d. Unlöslichen) auf, filtriert durch Watte und bestimmt sofort den N in 50 cm³ Filtrat. Ergebnis, vom Ges.-N abgezogen, liefert mit Faktor 5,7 das Glutenin. Da beim Stehen auch Gliadin langsam (nach 10—15 Min.) ausfällt, ist das Filtrat für die N-Bestimmung sofort abzumessen.

Bestimmung des Fettgehaltes von Mehl und Mahlprodukten. Von **C. W. Herd.**[1]) — Vollständig trockene Mahlprodukte geben an Äther weniger Fett ab als nicht oder teilweise getrocknete, was aber nicht durch Destillation verursacht wird. Die Mißfärbung des Mehles beim Tocknen beruht wahrscheinlich auf einer Veränderung des Fettes oder seiner Begleitstoffe. Eine Gewichtszunahme ist dabei nicht festzustellen. Der Brechungsindex des Fettes nimmt dabei zu. Wahrscheinlich liegt keine Oxydation, sondern eine innere Umlagerung unbekannter Art vor.

Die Bestimmung von Eisen, Calcium, Magnesium, Phosphor, Asche und Protein in hartem Frühjahrsweizen und in den Mehlanteilen, die der größten Mehlraummenge bei dessen Vermahlung entsprechen. Von **E. P. Harding** und **George Dysterheft.**[2]) — Die besten Patentmehle enthalten von den genannten Stoffen weniger als die sog. geringeren Mehle. Der Fe-Gehalt ist bei den Durchschnittsmehlen nur $^1/_2$ so hoch wie bei Auszugsmehlen; im Nachmehl etwa das 1,5 fache des Vornachmehles. Das Verhältnis Fe/Asche war in allen Mahlprodukten ziemlich konstant, ebenso das Verhältnis Fe/Mg, besonders auch im Auszugsmehl. Fe/Ca war weniger konstant. Ca/Mg stieg besonders bei den Durchschnittsmehlen an.

Ein zahlenmäßiger Ausdruck für die Mehlfarbe. Von **D. W. Kent-Jones** und **C. W. Herd.**[3]) — Die Mehlfarbe ist durch die Färbungen, die das Mehl 2 verschiedenen Flüssigkeiten erteilt, ausdrückbar. Die gelbe Farbe kann mit Petroläther ausgezogen und in einem Colorimeter nach näherer Beschreibung bestimmt werden. Sie zeigt die natürliche Weiße oder gegebenenfalls die künstliche Bleichung an. Der Ausmahlungsgrad kann nach der Menge eines vorkommenden rötlichbraunen Pigmentes beurteilt werden, das hauptsächlich aus der feingemahlenen Kleie stammt. Ausziehen durch alkalischen CH_3OH und Messen in dem gleichen Colorimeter.

Die Bestimmung der Backfähigkeit von Weizen durch Messung der spezifischen Deformationsenergie des Teiges. Von **Marcel Chopin.**[4]) — Die mechanischen Kennzeichen des Teiges können direkt gemessen werden. Die einzige mit dem Aufgehen des Teiges beim Backen vergleichbare Probe besteht darin, daß man eine Teigprobe zu einer Platte auszieht und dann bis zur Zerreißgrenze streckt. Die Probe ist mit dem Teige selbst und nicht mit dem ausgewaschenen Kleber, der sich beim Auswaschen ändert, auszuführen. Aus der Aufzeichnung der Druckänderungen während des Versuchs erhält man zahlenmäßige Angaben über die mechanischen Eignungen des Teiges. Die spezifische Deformationsenergie schwankt beträchtlich je nach der Art des Weizens, auf die Kleber-

---

[1]) Cereal chem. **4**, 370—376; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2634 (Großfeld). — [2]) Ebenda 1927, **4**, 47—57; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2024 (Großfeld). — [3]) Analyst **52**, 443—452; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2127 (Großfeld). — [4]) Cereal chem. 1927, **4**, 1—13; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2023 (Großfeld).

einheit bezogen, bis zum 4 fachen Betrage; bei Gemischen von Mehlen entspricht sie dem berechneten Mittel.

Die Bestimmung der Backfähigkeit von Weizenmehlen im Laboratoriumsversuch. Vergleichende Laboratoriums- und Großbackversuche. Von **Ch. Schweizer.**[1]) — Ausführliche Darstellung über die bisher aus der Literatur bekannten Methoden zur Bestimmung der Backfähigkeit von Weizenmehlen. Besprechung der Methoden, die zum schnellen Erkennen der backtechnischen Eigenschaften empfohlen werden. Nach Vf. geben die chemischen und physikalisch-chemischen Methoden keine absolut richtigen Resultate. Als sicherste Methode empfiehlt er den Backversuch, über den er eigene Versuche anstellt, die sich auf Qualität und Quantität des Teigwassers und der Hefe, die Art der Teigbereitung und der Gärung beziehen. — In einer 2. Arbeit stellt Vf. die nach seiner Backmethode im Fornetschen „Mehlometer" erhaltenen Resultate denen des Großbackversuchs gegenüber.

Ein gravimetrisches Penetrometer zur Messung der Teigfestigkeit. C. G. Harrel.[2]) — Beschreibung einer Vorrichtung, bei der aus bestimmter Höhe ein Zylinder von vorgeschriebener Form und einem Gewicht von 1070 g auf den Teig fallen gelassen und die Strecke gemessen wird, die der Zylinder in den Teig eindringt. Für das gleiche Mehl sind Knetzeit, Laufgeschwindigkeit der Knetmaschine und H_2O-Gehalt des Teiges nur von verhältnismäßig geringem Einfluß auf die Tiefe des Eindringens. Mit steigender Temp. nimmt die Steifheit ab; bei gleichbleibendem H_2O-Gehalt steigt sie bei Erhöhung des Salzgehaltes.

Über die Beschaffenheit von Brot aus mit Stickstoff bei verschiedenen Wachstumsstufen gedüngtem Weizen. Von **W. F. Gericke.**[3]) — Wenn mit N ($NaNO_3$) 45 oder 75 Tg. nach der Aussaat gedüngt war, war das Korn proteinreicher als ohne N-Düngung oder Düngung bei der Aussaat. Das Brotvolumen war bei 2 Sorten dem Proteingehalt proportional, bei einer Sorte umgekehrt, bei 2 Sorten am größten, wenn bei Aussaat, bei einer Sorte, wenn 2 Monate nachher gedüngt war. Die Eigentümlichkeiten von Brotvolumen und Proteingehalt bei den Sorten entsprachen den Besonderheiten der Arten in ihrem Verhalten zur N-Düngung bei den verschiedenen Wachstumstufen. Die Stärke eines Mehles ist abhängig vom Proteingehalt des Kornes und einem Faktor oder Vorgang, der mit einer Entwicklungsperiode der Pflanzen in Verbindung steht, die in Unterschieden in der Reifungszeit zum Ausdruck kommt.

Der Fettgehalt von Brot und Getreide. Von **George Arthur Cormack.**[4]) — Wird der Rückstand der Soxhletextraktion von Brot der Verdauung ausgesetzt, so wird bei folgender Extraktion des getrockneten Materials nochmals Fett gewonnen. Beim einfachen Extrahieren wird nur $^1/_3$ bis $^1/_2$ des vorhandenen Fettes erhalten. Der Unterschied des Fettgehaltes von Brot, der im allgemeinen mit 0,3 % — aber zu klein — angegeben wird, und von Mehl (2 %) hängt mit Veränderungen während des Backens zusammen. Die einfache Soxhletextraktion des Mehles erfaßt

[1]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1927, **18**, Heft 2 u. 3|4; nach Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, **4**, 113 (Rüter). — [2]) Cereal chem. **4**, 283–290; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1630 (Großfeld). — [3]) Ebenda 1927, **4**, 73—86; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3040 (Großfeld). — [4]) Biochem. journ. 1926, **20**, 1052—1054; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1900 (Oppenheimer).

auch nicht alles Fett des Mehles. Mit wiederholten Extraktionen können 0,6—0,9 % mehr gewonnen werden.

Versuche mit Protomalt zu Roggenbrot. Von **M. P. Neumann.**[1]) — Protomalt enthält Maltose und andere vergärbare Zucker und ist hinsichtlich seines Zuckergehaltes, seiner Viscosität und des Säuregrades nicht wesentlich von dem für den Weizenteig gebräuchlichen Diamalt unterschieden. Nach der Analyse ist jedoch der N-Gehalt erheblich höher, auffallend niedrig ist der Amid-N. Nach den Versuchsergebnissen kann man das Protomalt als ein für die Roggenbrotbäckerei bestimmtes gutes Backhilfsmittel bezeichnen und seine Anwendung empfehlen.

Untersuchungen über die Ausnützung von Weizenbrot und Roggenbrot aus Mehlen von verschiedener Ausmahlung. Von **R. O. Neumann.**[2]) — Mit dem Ausmahlungsgrad steigt bei beiden Brotarten auch der Eiweiß-, Fett-, Rohfaser- und Aschegehalt an, während der Kohlehydratgehalt abnimmt. Roggenbrot enthält weniger Eiweiß als Weizenbrot, sein Gehalt an Zellmembran, Fett und Stärke ist jedoch höher als bei Weizenbrot. Mit der Höhe der Ausmahlung steigt bei beiden Broten die Zellmembran, so daß die Ausnützung leidet und die Ausfuhr von Kot, Rohfaser, Asche, Kohlehydraten und N zunimmt. Der Weizen schneidet aber immer besser als der Roggen ab. Tabellarisch ist eine Gesamtübersicht über die Verluste und die Ausnützung des Weizen- und Roggenbrotes gegeben, woraus ersichtlich ist, daß mit steigendem Ausmahlungsgrad die Ausnützung immer mehr sinkt. Der Genuß von Roggenbrot wird besonders aus wirtschaftlichen Gründen empfohlen.

Lactosebestimmung in Brot. Von **M. W. Fuhri Snethlage.**[3]) — Der H_2O-Auszug des Brotes wird mit einer Reinkultur von Preßhefe geimpft und bei 30° vergoren. Nach beendigter Gärung wird in der Flüssigkeit durch Reduktion von Fehlingscher Lösung die Lactose nach Schoorl bestimmt. Bei Wasserbrot wurde gefunden 0,13—0,26 %, bei Milchbrot 2,25—2,60 %, bei Brot mit Stärkesirup 0,45 % scheinbare Stärke.

Literatur.

Alfend, Samuel: Bestimmung von Fett (durch Säurehydrolyse), Lipoiden und Lipoidphosphorsäure (P_2O_5) und durch 40%ig. Alkohol fällbaren Proteinstickstoff in Mehl. — Journ. assoc. off. agric. chem. 1926, **9**, 429—433; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3151.

Bailey, C. H.: Wasserstoffionkonzentration von Mehl. — Journ. assoc. off. agric. chem. 1926, **9**, 433—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3151.

Baltrusch, Walter: Beiträge zur Bestimmung der Kornzusammensetzung von Stauben und Mehlen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1340, 1450 u. 1451. — Prüfung der Zusammensetzung des Oberkorns durch Bestimmung der Siebrückstände und Bestimmung der Zusammensetzung des Unterkorns von Stauben und Mehlen durch stufenweise Sedimentation in einer viscosen Lösung und Herstellung eines Films aus dieser.

Berg, I. A.: Die Abkühlung des Brotes. — Baking techn. 1926, **5**, 205 bis 208, 246—251, 279—282, 328—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 958. — Künst-

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 341—347 (Berlin, Staatl. Inst. f. Bäckerei). — [2]) Arb. a. d. Reichsgesundheitsamt 1926, **57**, 1—23; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1899 (Josephy). — [3]) Chem. Weekbl. 1926, **23**, 578—580; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 661 (Großfeld).

liche Brotkühlung ist wegen Zeitgewinn u. wegen Verbesserung der Brotbeschaffenheit zu empfehlen.

Berliner, E., und Rüter, R.: Über die spezifische Leitfähigkeit wäßriger Weizenmehlauszüge. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, 4, 29—32, 171 bis 175. — Vff geben eine Auswahl ihrer Leitfähigkeitsbestimmungen bekannt. Beziehungen zwischen Gesamtaschengehalt und Leitfähigkeit.

Berliner, E., und Koopmann, J.: Die Backfähigkeit der Weizenmehle und ihre Ermittlungsmöglichkeiten. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, 4, 2—4, 23—25, 43—46, 64—67, 85—89, 119—125. — Vff. besprechen die Teigprüfungsmethoden, die Struktur des Weizenklebers, die Rolle der Fette und Lipoide, die Elektrolyte in Mehl u. Teig.

Blair, G. W. Scott, Watts, G., und Denham, H. J.: Wirkung der Konzentration auf die Viscosität von Mehlsuspensionen. — Cereal chem. 1927, 4, 63—67; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2022.

Blish, M. J.: Eine vernünftige Grundlage für die Vereinheitlichung des Backversuches. — Cereal chem. 1927, 4, 149—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3041. — Hinweis auf die Arbeitsweisen von Werner und Herman, die sich durch Einfachheit und Gleichmäßigkeit auszeichnen.

Blish, M. J.: Kleber in Weizenmehl. — Journ. assoc. off. agric. chem. 1926, 9, 417—423; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3152.

Blish, M. J., und Sandstedt, R. M.: Faktoren, die die Beurteilung des Backversuches beeinflussen. — Cereal chem. 4, 291—299; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. II., 1630.

Bordas: Die Bleichung der Mehle. — Ann. des falsific. 20, 413—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2019.

Buchwald, Joh.: Die backtechnischen Eigenschaften der in- und ausländischen Weizen- und Roggenmehle. — Volksernähr. 1927, 2, 116—118. — Inländische Mehle, individuell und richtig behandelt, liefern ausreichende Gebäcke von gutem Aussehen und Geschmack.

Buchwald, J., und Kühl, H.: Mehltypen für Unterrichtszwecke und als Schausammlung. — D. ldwsch. Presse 1927, 54, 122.

Buchwald, J., und Kühl, H.: Eine Frage der Jetztzeit. Die Veredlung der Mehle. — Volksernähr. 1927, 2, 100—102. — Mit fortschrittlicher Ausnützung der deutschen Mehlverbesserungsverfahren können die Mehle von deutschen Weizen backtechnisch verbessert werden.

Camilla, Stefano: Das Mehl „Einheitsmarke". — Giorn. farm. chim. 1926, 75, 335—338; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1763.

Camilla, Stefano: Das Mehl von grano duro (Triticum turgidum) im Brotmehl. — Giorn. farm. chim. 76, 245—247; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1768. — Der Zusatz von Mehl aus Tritic. turg. ist in Italien gesetzlich gestattet; es ergaben sich aber verschiedene Unzuträglichkeiten, wie graue Verfärbung, zu feste Beschaffenheit des Brotes u. zu große Härte der Kruste.

Coleman, D. A., und Dixon, H. B.: Ein Ofen zur schnellen Bestimmung der Feuchtigkeit für getreidechemische Laboratorien. — Cereal chem. 1926, 3, 419—426; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1903. — Mit dem elektrisch geheizten Ofen können 12 Bestimmungen in 75 Min. erledigt werden.

Coleman, D. A., Dixon, H. B, und Fellows, H. C.: Vergleich einiger physikalischer und chemischer Proben zur Bestimmung der Kleberqualität im Weizen und Mehl. — Journ. agric. research 34, 241—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 651. — Die Bestimmung des Rohproteins liefert die besten Anhaltspunkte zur Ermittlung der Kleberqualität; ihr folgt die Auswaschprobe. Die Viscositätsproben sind unsicher. Die Bestimmung der H_2O-Absorption und die Backmethoden versagten.

Davis, Eva Mae, und Cline. Jessie Alice: Backen von lichtem Brot aus weichem Missouriweizenmehl. — Cereal chem. 1926, 3, 411—419; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1900. — Lichtes Brot kann auch aus den weicheren Mehlen mit Preß- oder Trockenhefe in $2^1/_2$—3 Stdn. nach der ersten Gärung bereitet werden. Die Güte ist Broten aus den besten Hartweizenmehlen vergleichbar.

Denham, H. J., Blair, G. W. Scott, und Watts, G.: Bemerkungen über den Gebrauch von Ostwald-Viscometern für Mehlsuspensionen. — Cereal chem. 4, 206—220; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 757.

Eckhardt, F.: Rasche Prüfung und Beurteilung der Gerste bezüglich ihrer Vermälzbarkeit mit Hilfe der Halbkörnerkeimmethode und der Kaltkeimmethode. — Ztschr. f. ges. Brauwesen **50**, 13—23; ref Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1764.

Fisher, E. A.: Eine Untersuchung über den Trocknungsgrad von Weizenmehl, Stärke und Kleber. — Cereal chem. **4**, 184—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 756.

Grewe, Emily, und Bailey, C. H.: Die Konzentration des Glutenins und anderer Proteine in verschiedenen Weizenmehltypen. — Cereal chem. **4**, 230—247; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 756.

Grewe, Emily, und Bailey, C. H.: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration des Teiges auf die Backfähigkeit. — Cereal chem. **4**, 261—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1628. — Durch Alkalizusatz können die mechanischen Eigenschaften verbessert werden, doch leidet dadurch die diastatische Kraft, so daß sich bei gewöhnlicher Brotbereitung ein Alkalizusatz nicht empfiehlt.

Haas, L. W.: Besprechung von Backversuchen. — Cereal chem. **4**, 389 bis 394; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2724.

Hallmeier, Otto: Über Vermahlungsversuche und deren Auswertung. — Ztschr. f. d. ges Mühlenwes. 1927, **4**, 103—105. — Kontrolle der Mahlergebnisse in der Mühle u bei kleinen Versuchen. Der Labor.-Versuch u. seine Auswertung mit Hilfe von Diagrammen.

Harrel, C. G.: Ein automatischer Prüfkasten für Teig. — Cereal chem. **4**, 278—282; ref. Chem. Ztrlbl 1927, II., 1630.

Hartmann, B. G., und Hillig, Fred: Einfluß der peptischen Verdauung auf die Bestimmung der Gesamtkohlehydrate in Getreideprodukten. — Journ. assoc. off. agric. chem. 1926, **9**, 481—484; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3152.

Herman, Ralph S., und Hart, Victor M.: Einige den Backversuch beeinflussende Faktoren. — Cereal chem. **4**, 157—183; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 757. — Trotz des Einflusses der verschiedensten Faktoren ist der Backversuch doch das wertvollste Mittel zur Prüfung der Mehlkennzeichen.

Herman, Ralph S.: Wert des Probemahlversuches. — Cereal chem. **4**, 270—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1630.

Hindhede, H.: Die neuesten Untersuchungen über den Wert des Getreide-Eiweißes. — Volksernähr. 1927, **2**, 103—107.

Hoffman, Walter F., und Gortner, Ross Aiken: Die Zubereitung und Analyse der verschiedenen Proteine des Weizenmehles mit besonderer Berücksichtigung der Globulin-, Albumin- und Proteosefraktion. — Cereal chem. **4**, 221 bis 229; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 756.

Hruška, F.: Untersuchungsmethoden des amerikanischen, hauptsächlich des gebleichten Mehles. — Chemický Obzor 1926, **1**, 385—401; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1769.

Javillier, M.: Welche Brotmehlmenge sollen wir aus dem Getreide ausmahlen? — Rev. scientif. **65**, 12—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1763. — Wenn man 1% mehr ausmahlt, als dem Hektolitergewicht entspricht, also je nach Ernteausfall 73—81%, so erhält man noch brauchbares Mehl.

Javillier, M.: Sollen Mehle künstlich gebleicht und entfärbt werden? — Cereal chem. 1926, **3**, 359 u. 360; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 198. — Die gewöhnlichen Behandlungsweisen sind nicht zu verwerfen.

Joachim, Friedr.: Die Ursache des schlecht gebackenen Roggenbrotes. — Volksernähr. 1926, **1**, 416 u. 417. — Die Gärführung mußte wegen des Nachtbackverbots so abgeändert werden, daß die Brotgüte dabei leidet.

Katz, Morris: Die Ermahlung und Prüfung von Mehl. — Canad. chem. metallurg. **11**, 87—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3041.

Kent-Jones, D. W., und Herd, C. W.: Einige Beobachtungen über die Auswaschung des Klebers aus Weizenmehl. — Analyst **52**, 439—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2125. — Das Verfahren von Dill u. Alsberg beseitigt durch Verwendung einer besonderen Lösung nicht die Versuchsfehler.

Kezer, Alvin: Die Einwirkung der Zeit der Bewässerung auf die Bildung von Rohprotein und Weizen. — Cereal chem. 1926, **3**, 340—342; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 372. — Die Bildung von Protein ist am höchsten bei Bewässerung in den früheren Zeiten des Wachstums, dagegen ist die Art des Proteins u. des Weizens am besten bei Bewässerung z. Z. des Ansetzens der Ähre u. der Blüte.

Kiesel, A., und Charitonowa-Cholodkowskaja, A.: Zur Charakteristik der Weizenproteine. — Zurnal eksperim. biol. i. med. **4**, 548—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. II., 2318.

Kraft, W.: Schwedisches Knäckebrot in Deutschland. — Volksernähr. 1927, **2**, 219—221.

Kroulík, Alois: Über die Zubereitung des Brotes vom Standpunkt der landwirtschaftlichen Bakteriologie. — Chemický Obsor **2**, 14—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 989. — Die Qualität der mit Sauerteig hergestellten Brote ist besser als die der mit Hefe zubereiteten.

Laeßer, W.: Vergleichende Mahl- und Backproben mit Ausland- und Inlandgetreide. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 677—694.

Mangels, C. E.: Umstände, die die diastatische Kraft von Weizenmehl beeinflussen. — Cereal chem. 1926, **3**, 316—322; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 372. — 3 Umstände von großer Bedeutung wurden erforscht: die Varietät, das Klima oder der Regenfall und die Bodenfruchtbarkeit oder die Art der Ernte.

Mohs, K.: Mehlveredlung. — Volksernähr. 1927, **2**, 212—215. — Charakterisierung der einzelnen Mehlveredlungsverfahren.

Morison, C. B., und Gerber, P. L.: Zucker bei der Brotbereitung. Einige Versuche mit Cerelose und Rohrzucker. — Backing techn. 1926, **5**, 334 bis 336, 378—380; 1927, **6**, 11—13, 46—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 757. — Bei Cerelose-(Glykose-)Zusatz lag das Optimum der Brotbeschaffenheit bei 4,5 %. Saccharose wurde selbst bei Zusätzen bis zu 10% fast restlos invertiert. Die Gärkurve verlief bei Zusatz von Rohzucker oder Glykose fast gleich.

Neumann, M. P., und Mühlhaus, A.: Jahresbericht der preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Getreideverarbeitung und Futterveredlung 1926. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I. 46—50. — Untersuchungen über die Backfähigkeit der Weizen, über die Wertmerkmale des Weizens, über die Backfähigkeit des deutschen Getreides, über die Wirkung einiger Chemikalien als Backhilfsmittel, über Protomaltzusatz zu Roggenbrot, über einige Konservierungsmittel und ihre Anwendung zu Brot, über russischen Weizen, über eine Methode zur Bestimmung des spez. Gewichts des Kornes, über die Verwendung von Trockenmilch in der Bäckerei, über die Methodik der Backversuche (Volumenunterschiede im Gebäck und Teigausbeuten).

Neumann, M. P.: Das spezifische Gewicht als Wertmerkmal des Getreides. Verfahren zur Ermittlung des spezifischen Gewichts. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, **4**, 151—153.

Paul, Theodor, Landauer, Max, und Krüger, Friedrich: Untersuchungen über Ammoniak-Kohlensäure-Verbindungen (Hirschhornsalz) insbesondere Ammoniumbicarbonat als Triebmittel beim Backen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1539—1548.

Remington, J. Stewart: Die Konditionierung von Weizen. — Ind. chem. a. chem. manufact. 1926, **2**, 203—207; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 532.

Ritter, Kurt: Der Nährnutzen unserer Brotnahrung und die Backfähigkeit der Mehle. — Volksernähr. 1927, **2**, 216—218.

Roemer, Th.: Wie weit steht die deutsche Erzeugung an Brotgetreide zurück gegenüber jener vor dem Kriege? — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 229—231.

Rudorf, W.: Die Züchtung der Backqualität bei Weizen in Cambridge (England). — Mitt. d. D. L.-G. 1927, **42**, 348—350.

Schmorl, Karl: Natürliche und chemische Triebmittel beim Backprozeß. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1927, **4**, 74—76. — Verwendung und Wirkungsweise von Triebmitteln; verschiedene Hefearten; Gärung; Beeinflussung der Hefeentwicklung durch Temp., Reiz- und Nährstoffe; Untersuchung der Hefegüte; Säure- und Alkalipulver; das Mischen des Pulvers; verschiedene Zusammensetzung von Backpulvern.

Schröder, F.: Beitrag zur Beurteilung einiger neuerdings zur Verbesserung der Backfähigkeit von Mehl vorgeschlagenen chemischen Backhilfsmittel. — Arb. a. d. Reichsgesundheitsamt 1926, **57**, 598—611; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 402.

Sharp, Paul Francis: Weizen- und Mehluntersuchungen. VIII. Die Zusammensetzung von Weizen und Mahlprodukten aus gefrorenem und nicht-

gefrorenem Weizen. geerntet in verschiedenen Reifezuständen. — Cereal chem. 1926, **3**, 402—410; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1899.

Sharp, Paul Francis: Untersuchungen über Weizen und Mehl. IX. Die Weizendichte in ihrer Beziehung zu Frost, Entwicklungsstufe und Wassergehalt. — Cereal chem. 1927, **4**, 14—16; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2141. — Außer der Korngröße wird die Dichte des Weizens vom H_2O-Gehalt im Korn und beim Wachstum, vom Proteingehalt und von der Proteinbeschaffenheit beeinflußt.

Sharp, Paul Francis, und Herrington, Barbor L.: Weizen- und Mehluntersuchungen. XI. Über die Extraktion der Proteine aus Weizenmehl. — Cereal chem. **4**, 249—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2429. — Beim Kochen am Rückfluß gingen größere Mengen als beim einfachen Schütteln in Lösung.

Sherwood, R. C: Abschätzung der neuen Weizenernte. — Cereal chem. **4**, 395—400; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2633. — Die Abschätzung sofort nach der Ernte erfolgt am besten auf Grund des Protein-, des Aschengehaltes und des Raumgewichts der Körner. Ein Mahl- und Backversuch ist sehr nützlich.

Spousta, J: Beiträge zur Frage des Mehlbleichens: Verfahren von Thomas-Humphries. — Chemický Obzor **2**, 65—69; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 988.

Spousta, J.: Beitrag zur Frage des Mehlbleichens. IV. — Chemický Obzor **2**, 161—164, 210 u. 211; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 988, 1768.

Staiger und Glaubitz, M.: In welcher Weise beeinflußt die Höhe der Kochsalzgabe die Teiggärung a) bei Verwendung von Preßhefe, b) beim Verbrauch von untergäriger Bierhefe? — Brennerei Ztg. **44**, 150; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2019 — Während bei Preßhefe eine 3%ig. NaCl-Lösung eine merkliche Verschlechterung des Antriebes und der Nachtriebe bewirkt, treten diese Erscheinungen bei Bierhefe schon in 2%ig. NaCl-Lösung sehr stark auf. Die untergärige Bierhefe ist für Backzwecke unbrauchbar.

Warmann, Emil: Die Roggenbrotfrage. — Volksernähr. 1927, **2**, 219.

Wastl, H.: Die biologische Beurteilung des Mahlprozesses. — Volksernähr. 1927, **2**, 98—100.

Whitcomp, W. O., und Sharp, Paul Francis: Weizen- und Mehluntersuchungen. VII. Mahl- und Backversuche gefrorenen und nicht gefrorenen Weizens, geerntet in verschiedenen Reifegraden. — Cereal chem. 1926, **3**, 301 bis 315: ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 198. — Mehl von gefrorenem Weizen enthält mehr einfache N-haltige Verbindungen als Mehl von nicht gefrorenem Weizen. Das Brotvolumen wird durch den Frost allein nicht beeinträchtigt.

Winckel, Max: Biologie der Brotbereitung. — Volksernähr. 1927, **2**, 221 u. 222.

2. Stärke.

Die letzten Fortschritte in unserer Kenntnis der Stärke. Von **Arthur R. Ling.**[1]) — Die durch Einwirkung von Malzdiastase auf Amylopektin erhaltene β-Glucosidomaltose hat den Gleichgewichtsdrehwert $[\alpha]_D = +165^0$. Mit Emulsin wird sie in Glykose und Isomaltose gespalten. Maltose wird durch maltasefreie Diastase nicht verändert, während bei Einwirkung von Diastase auf Isomaltose unter gleichen Bedingungen ein Gleichgewicht von 55% Maltose und 45% Isomaltose erreicht wird.

Über die Zusammensetzung der Stärke. II. Von **E. Peiser.**[2]) — Wird Weizenstärke bei 55° acetyliert, so wird das Stärkemolekül in der Mitte aufgespalten und es entstehen 2 Tetrasaccharide. Dagegen erhält man bei ganz vorsichtiger Acetylierung ein ungespaltenes Acetylderivat.

[1]) Journ. soc. chem. ind. **46**, T 279—281; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1466 (Micheel). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. **167**, 88—90; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1018 (Frumkin).

Chloriert man die Acetylstärke mit PCl_3 in Toluol, so wird 1 Cl aufgenommen und eine Aldehydgruppe unter Bildung einer Verbindung $C_{48}H_{56}O_{42}(CH_3CO)_{25}Cl$ frei. Daraus wird geschlossen, daß die mittlere Aldehydgruppe locker gebunden und die ihr benachbarte Alkoholgruppe nicht frei, sondern an der Kettenbildung beteiligt ist.

Untersuchung über die Abscheidung der Stärke auf den Absetzrinnen der Stärkefabriken. Von **P. Nottin.**[1]) — Für die Abscheidung eines Stärkekornes aus H_2O sind Formeln abgeleitet, die aber für praktische Verhältnisse ungeeignet sind. Bei den Versuchen verminderte sich die anfänglich sehr schnelle Abscheidung der Stärke plötzlich, bis sie bei einer Grenzgeschwindigkeit gleich blieb. Bei den Versuchen zeigte sich ferner, daß die Dicke der Körner anfänglich ohne, dann aber von vorwiegender Einwirkung auf das Absetzen der Körner ist. Es besteht eine Beziehung zwischen der Länge der Absetzrinne, der Dicke der flüssigen Schicht, der Ausbeute auf der Rinne und der Konzentration der ursprünglichen Aufschwemmung an Stärke. Vf. hat bei den Versuchen nur die Abscheidung der Stärke und die dabei eintretenden Verluste berücksichtigt, nicht auch die Reinigung der abgeschiedenen Stärke.

Über die Hydrolyse der Stärke durch Schwefelsäure. Von **P. Nottin.**[2]) — Mit Hilfe von Cu-Acetat ist es möglich, Glykose neben Maltose und Dextrinen zu bestimmen. Mit der Hefe „Marxianus" wird nur Glykose vergoren, ohne Di- und Polysaccharide anzugreifen. Es kann daher in jedem Stadium der Stärkehydrolyse die vorhandene Menge Glykose ermittelt werden. Die Beeinflussung der Glykosebildung durch Temp., Dauer der Erwärmung, Aciditätsgrad, Konzentration der Stärke und der Salze wurde untersucht. Die Glykose erscheint sofort nach dem Beginn der Hydrolyse in der Lösung. Bei Veränderung der äußeren Faktoren ändert sich die Geschwindigkeit der Hydrolyse sehr stark, der chem. Vorgang bleibt aber gleich. Der unter verschiedenen Bedingungen gebildeten Menge Glykose entspricht die gleiche Menge gebildeter Maltose. Es ist daher wahrscheinlich, daß die Stärke bei Einwirkung der Säure gleichzeitig in mehrere Produkte zerfällt: Glykose, Maltose, andere reduzierende Zucker, nicht reduzierende Polysaccharide, die dann ihrerseits durch die Säure gespalten werden können.

Über die Wechselwirkung zwischen Jod und Stärke. Von **S. Gorbatschew** und **E. Winogradowa.**[3]) — Die Stärke besitzt die Fähigkeit, molekulares J zu adsorbieren. Sieht man von den Komplikationen der den Prozeß begleitenden Erscheinungen ab, so kann man die J-Aufnahme durch Stärke in strengem Sinne als Adsorption auffassen. Der Einfluß der Elektrolyte, besonders der Jodide, auf den Adsorptionsvorgang besteht darin, daß ihre Anionen die positive Ladung der H-Ionen an der Oberfläche der Stärke neutralisieren und dadurch das negative Kraftfeld der Stärke vergrößern; dies führt zu einer starken Vergrößerung des Adsorptionsvermögens der Stärke. Der positive Temp.-Koeffizient der J-Aufnahme durch Stärke ist durch den großen Einfluß der Temp. auf die Verbindungen der H-Ionen mit der adsorbierenden Stärkeoberfläche bedingt.

[1]) Bull. assoc. chim. sucr. dist. 44, 140–150; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2866 (Rühle). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 184, 1204–1206; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2179 (Bikerman). — [3]) Ztschr. f. physik. Chem. 127, 93–107; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 907.

Wird der Einfluß der H-Ionen zurückgedrängt, so ergibt sich ein negativer Temp.-Koeffizient mit der Adsorptionstheorie.

Die Bestimmung der Stärke in Kartoffeln. Von **G. Rankoff.**[1]) — Man gibt 0,3—1,0 g fein gemahlene Kartoffelstärke (oder getrocknete Kartoffeln) in einen 200—250 cm^3-Erlenmeyer, fügt 100 cm^3 dest. H_2O zu und schüttelt so lange, bis sich eine Stärkemilch bildet. Man kocht auf einem $CaCl_2$-Bad bei 110—115° 20 Min., gießt in einen 250 cm^3-Kolben und spült mit heißem H_2O quantitativ über. Nach dem Abkühlen füllt man auf und filtriert durch einen trockenen Gooch-Tiegel (Filtrat ist opalisierend). Zu 50 oder 100 cm^3 Filtrat gibt man in einem 500 cm^3-Becherglas 60 cm^3 kalt gesättigte Na_2SO_4-Lösung und J-Lösung (5 g J und 10 KJ auf 1 l H_2O), bis die klare Flüssigkeit hellgelb gefärbt wird, verdünnt mit warmem H_2O auf 300—400 cm^3, rührt um und läßt stehen, wobei sich die J-Stärke nach 10—15 Min. absetzt. Den Niederschlag filtriert man durch einen mit geglühtem Asbest und mit Bimsstein besonders vorbereiteten Gooch-Tiegel ab, wäscht mit Na_2SO_4- und J-haltigem H_2O (100 cm^3 gesättigte Na_2SO_4-Lösung und 5 cm^3 J-Lösung je l) 5 mal nach. Niederschlag und Tiegel bringt man in einen weithalsigen 250 cm^3-Kolben, wäscht nach, gibt 20 cm^3 H_2SO_4 (1 : 3) zu und kocht bei 110 bis 115° auf dem $CaCl_2$-Bad, bis alles Jod entwichen ist (30—40 Min.). Nun oxydiert man mit $KMnO_4$ und H_2SO_4 in eingehend beschriebener Apparatur zu CO_2, das in Natronkalkröhren aufgefangen wird; genaue Ergebnisse.

Schnellmethode zur Bestimmung der Stärke. Von **O. S. Rask.**[2]) — Man extrahiert 1—4 g der feingepulverten Probe auf dem Filter nacheinander mit Äther, 10 %ig. Alkohol und H_2O und verreibt Rückstand und Filter im 50 cm^3-Becherglas nach Zusatz von 10—11 Tropfen HCl (20 %ig.) zur Paste, gibt 20—25 cm^3 HCl zu, zerteilt fein, spült in einen 100 cm^3-Kolben, füllt auf und filtriert durch einen Goochtiegel. Nun rührt man 50 cm^3 Filtrat im 200 cm^3-Becherglas in 110—115 cm^3 Alkohol (96 %ig.) ein. Den Niederschlag filtriert man durch den Goochtiegel ab, wäscht mit 70 % ig., dann 96 %ig. Alkohol bis zum Verschwinden der HCl-Reaktion aus, wäscht mit Äther nach, trocknet 1 Std. bei 130° und wägt nach dem Abkühlen nach 20—30 Min.

Über die polarimetrische Bestimmung der Stärke. Von **C. von Schéele** und **G. Svensson.**[3]) — Die Verfahren von Ewers und Lintner-Schwarcz werden verglichen. Die spez. Drehung der Kornstärke beträgt nach der Methode Ewers 182,8° V., nach Lintner-Schwarcz 203,2° V. Bei Verwendung dieser Werte erhält man bei Bestimmungen des Stärkegehaltes im Getreide eine befriedigende Übereinstimmung zwischen den beiden Verfahren. Die Ewersche Methode ist praktisch brauchbarer, da das Filtrat rasch klar und polarisierbar ist und durch Anwendung größerer Substanzmengen genauere Resultate liefert. Die Fehlergrenze dürfte bei der Methode Ewers 0,2 % nicht übersteigen.

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 138—146 (Sofia, Univ., Technol. Inst.). — [2]) Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 108—120; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1408 (Grimme). — [3]) Svensk. kem. Tidskr. **39**, 233—244; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2724 (Wolff).

Literatur.

Alsberg, Carl L., und Griffing, E. P.: Die Kristallisation der Stärke. — Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. **23**, 728—730; ref Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2062.

Elema, B.: Über die in den Pülpegruben der holländischen Kartoffelstärkefabriken vorherrschende Mikrobenflora. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1927, **72**, 66—101.

Field, John: Die Rolle des Wassers bei der Jod-Stärkereaktion. — Proc. soc. f. exp. biol. a. med. **23**, 310—312; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 532.

Großfeld, J.: Zur polarimetrischen Stärkebestimmung in Backmassen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 156—160. — Nachuntersuchungen haben gezeigt, daß die Stärkebestimmung nach Baumann-Großfeld für Backmasse durchaus geeignet ist.

Nill, Walter: Neue einheimische Rhizopusarten als Stärkeverzuckerer. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1927, **72**, 21—38. — Die Untersuchung von 3 neuen Rhizopusarten wird eingehend beschrieben.

Peiser, Elisabeth: Über die Zusammensetzung von Stärke. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **161**, 210—217. — Es wird zu beweisen versucht, daß bei der Aufspaltung des Stärkemoleküls nur chem. Bindungen in Betracht kommen.

Pictet, Amé, und Salzmann, Rachel: Über die vollständige Depolymerisierung der Stärke. — Helv. chim. acta **10**, 276—279; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2406.

Sande-Bakhuyzen, H. L. van de: Kristallisation von Stärke, — Proc. soc. f. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 506 u. 507; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 265.

Sherman, H. C., Caldwell, M. L., und Adams, Mildred: Feststellung der optimalen Wasserstoffionenkonzentration der enzymatischen Stärkehydrolyse durch Pankreas- und Malzamylase bei wechselnden Bedingungen von Zeit und Temperatur. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 2000—2005; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1850.

Vogelenzang, E. H.: Amylum solani. — Pharm. Weekbl. **64**, 1069 bis 1071; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2723 — Der H_2O-Gehalt von lufttrockenen Proben Kartoffelstärke aus dem Handel betrug 18,0—22,6%, im Mittel 20,5%.

Walton, James H., und Dittmar, Harry R.: Hydrolyse von Maisstärke durch Handels-Pankreatin. — Journ. biol. chem. 1926, **70**, 713—728; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1030.

Wolff, Ottomar: Über die Ergiebigkeit von Kartoffelmehlen. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 1001—1003.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

1. Rübenkultur.

Vergleichende Versuche mit verschiedener Standweite der Rübenpflanzen in Mähren in den Jahren 1924 und 1925 und Übersicht der Ergebnisse in den Jahren 1922 und 1925. Von **F. Chmelař, Jar. Šimon** (Ref.) und **F. Mikolášek.**[1]) — Die Versuche, bei denen 40, 45, 50, 55 und 60 cm Reihenentfernungen bei der Vereinzelung auf 25 und 30 cm mit den Sorten Dobrovice und Schreiber S. S. geprüft wurden, haben ergeben: Das Wurzelgewicht steigt mit der Vergrößerung der Reihenweite oder des Pflanzenabstandes in den Reihen. Infolge Vergrößerung der auf eine

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 697—706, 709—724 (Brünn, Ldwsch. Versuchsanst., Samensektion).

Pflanze entfallenden Fläche um 12,5 %, 25 %, 37,5 % und 50 % nahm die Wurzel durchschnittlich bei beiden Sorten um 10,7 %, 18,7 % (32,9 %) und 36,8 % zu; die Zunahme war daher geringer als die der Fläche. Sie stellte sich bei der Vergrößerung der Fläche durch einen größeren Pflanzenabstand in den Reihen oder in Gestalt eines breiteren Rechteckes höher. Bei von Nematoden befallenen Pflanzen war die Zunahme verhältnismäßig geringer als bei gesunden Pflanzen. Die Erhöhung der Anzahl vergabelter Wurzeln war gering. Ebenso war die Bildung eines großes Wurzelkopfes nicht merklicher. Durch schüttere Aussaat wird die Wachstumsperiode etwas verlängert, bei der Reihenweite von 60 cm deutlicher. Der Zuckergehalt der Wurzel sank mäßig mit der Vergrößerung der Reihenweite um 0,12 %, 0,29 %, (0,42 %), 0,60 %. Der Trockensubstanzgehalt der Wurzel nahm um 0,26—0,83 % und der N-Gehalt der Trockensubstanz um 0,03 bis 0,07 % zu. Der Wurzelertrag je ha nahm im Durchschnitte aller Versuche mit der steigenden Reihenweite um 1,6 %, 5,1 % (4,0 %), 8,9 % ab. Unter gewissen Bedingungen wurde der Höchstwert auch bei den breiteren Reihen von 45, 50 und 55 cm erreicht. Der Blattertrag wich bei schütterer Aussaat nicht viel vom dichten Anbau ab. Im Verhältnis zum Gesamtertrag stieg er bei 60 cm gegenüber 40 cm um 1,0—1,5 %. Der Zuckerertrag je ha sank etwas mehr, und zwar um 2,2 %, 6,5 %, (5,3 %), 11,7 %. Ein Viertel der Versuche lieferte den höchsten Zuckerertrag bei 45 cm. Dobrovice paßte sich der schütteren Aussaat besser an, da sie 1924 und 1925 eine verhältnismäßig größere Produktionsfähigkeit aufwies und ihren Zuckergehalt besser erhielt als die Sorte Schreiber S. S., die jedoch im Ertrag immer etwas überlegen war. Der Einfluß verschiedener Niederschlagsmengen machte sich am stärksten geltend. Geringe oder ungünstig verteilte Niederschlagsmengen in der Wachstumsperiode wirken auf eine dichte Aussaat dadurch am günstigsten, daß das Wachstum der Pflanzen verzögert oder rechtzeitig aufgehalten wird, während sich bei einem schütteren Anbau die Pflanzen, auf die eine größere Fläche entfällt, besser entwickeln, wodurch sich dann die Erträge höher stellen. Durch die Bearbeitung, die bei breiteren Reihen länger vorgenommen werden kann, werden Wachstum, Ertrag und Qualität bedeutend begünstigt. Bei einem Befall durch Nematoden können die Pflanzen mit abgeschwächter Entwicklungsfähigkeit die größeren Setzweiten nicht vollkommen ausnützen, so daß die Höchsterträge von der dichtesten Setzweite geliefert werden. Für die mährischen Rübengebiete mit reichen Böden stimmt die heute übliche Reihenweite von 40—45 cm mit den Ergebnissen der Versuche überein. Trockeneren und ärmeren Böden würde die Reihenweite von 45—50 cm entsprechen. Die Vereinzelung auf 25—30 cm war am günstigsten. Auf von Nematoden oder anderen Schädlingen stark verseuchten Böden bleibt die dichte Aussaat vorteilhafter. Zur Ersparnis an Handarbeit, die bei 50 cm der Reihenweite bereits 20 % beträgt, kann die Reihenentfernung auf 50 cm vergrößert werden, da die Abnahme von Ertrag und Qualität verhältnismäßig gering ist und durch Förderung des Wachstums (rechtzeitige Düngung, Bodenlockerung, spätere Aberntung) ausgeglichen werden kann. Die gut veredelten Zuckerrübensorten könnten sich diesem schütteren Anbau im Ertrag und in der Qualität gut anpassen. Es müssen jedoch sämtliche Umstände sowie deren

Geltendmachung bei einer länger dauernden Bodenbearbeitung durch Versuche und in der großen Praxis festgestellt werden.

Zuckerrübenversuche der anhaltischen Versuchsstation Bernburg.[1]) — Die seit 1922 durchgeführten Standweitenversuche bei wechselnden N-Gaben wurden 1925 abgeschlossen. Danach liefert eine auf hohen Zuckergehalt und hohen Ertrag gezüchtete Rübe bei einer Reihenentfernung von 50 cm bei Volldüngung den höchsten Ertrag in jeder Beziehung. Einige Sortenversuche ließen in bezug auf Überlegenheit einer Sorte noch kein abschließendes Urteil zu. Bei Versuchen mit Zuchten der Fa. Rabbethge & Giesecke war zu erkennen, daß die Z-Züchtungen wohl einen höheren Zuckergehalt als die E-Züchtung aufwiesen, aber im Ertrag zurückstanden, so daß die E-Züchtung auch den höheren Zuckerertrag brachte. Die N-Züchtung stand zwischen E und Z. Versuche über den Einfluß der K-Düngung bei Nematodenbefall zeigten, daß bei Volldüngung auch ein mit Nematoden verseuchter Boden Höchsternten zu liefern vermag. Düngungsversuche mit Zeotokol ergaben im 1. Jahre ein negatives Ergebnis.

Die Zuckerrübenversuchsstelle des landwirtschaftlichen Vereins für Rheinpreußen und ihre erstjährige Versuchstätigkeit. Von **J. Steinberg.**[2]) — Handelsmarkenprüfung: Kl. Wanzlebener E stand mit dem Rüben- und Zuckerertrag an der Spitze, dann folgten Schreibers S und Dippes E. Dippes R glich den sehr niedrigen Zuckergehalt nicht durch höheren Ertrag aus und versagte im Zuckerertrag. Kuhns O und Kl. Wanzlebener Z blieben im Rüben- und Zuckerertrag stark zurück; die holländische Rübe war recht frühreif, sonst aber unseren besten deutschen Z-Marken nicht überlegen. 2. Reihenabstandsversuche: Nach den Ergebnissen scheint eine Vergrößerung des Reihenabstandes von 40 auf 50 cm bei richtiger Düngung und Pflege unbedenklich zu sein. 3. Beizversuche: Ertragserhöhungen wurden durch Beizmittel nicht erreicht. Die Hauptwirkung bestand in einer Förderung des Auflaufens, bezw. der Anfangsentwicklung. 4. Kulturversuche: Verglichen wurden das durch starke Oberflächenververdichtung mittels Walze, geringe Saattiefe, Anwalzen nach der Saat und Pflanzen ohne Zuhilfenahme der Egge gekennzeichnete übliche Kulturverfahren und das Reformverfahren, dessen wesentliche Züge schwache Oberflächenverdichtung, entsprechend tiefe Saat, weitgehende Beschränkung der Walzarbeit und ausgiebiges Eggen zwischen Bestellung und Versetzen sind. Das Kulturverfahren gab in allen geprüften Reihenabständen den höheren Ertrag. 5. Versuche mit dem Bodenmeißel ergaben keine Erfolge. 6. Düngungsversuche: Tabellen und Rentabilitätsangaben s. Original.

Die Bewertung der Rübensorten vom Standpunkte der Zuckerfabrikation. Von **Josef Urban** und **Jar. Souček.**[3]) — Nach Vff. sind bei der Bewertung der Zuckerrübensorten vom Standpunkte der Fabrikation, der Wirtschaft und der Produzenten allein die richtig festgesetzten Werte der einzelnen Sorten maßgebend. Diese Werte können nur durch Versuche ermittelt werden, bei denen die individuellen Unterschiede der Rübenerträge

---

[1]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 174—181 (Tätigkeitsbericht d. Versuchsst. f. 1925 u. 1926). — [2]) Zuckerrübenbau 1927, 9, 115—123. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, 51, 277—286.

bis auf 3 dz je ha und des Zuckergehaltes bis auf einige Hundertstel % erfaßt werden. Diese Genauigkeit wird durch Verwendung kleiner Parzellen (¼—½ a), die für jede Sorte mindestens 6mal wiederholt werden müssen und durch Versuche auf mehreren Feldern erzielt. Für die Bewertung der so ermittelten Sorteneigenschaften kann für die Zuckerfabrik weder der Zuckergehalt allein noch der Zuckerertrag auf 1 ha ausschließlich maßgebend sein, sondern es sind gleichzeitig beide Eigenschaften zu berücksichtigen. Für die Fabrikation sind Sorten am vorteilhaftesten, die einen hohen Zuckergehalt mit einem hohen Zuckerertrag von der Flächeneinheit verbinden und durch ihren Ertrag eine Rentabilität des Rübenbaues gewährleisten. Einige Rübensorten mit höchstem Zuckergehalt stellen das Produkt einer einseitigen Züchtung dar, denn der um 0,2—0,4 % höhere Zuckergehalt hat eine stark verminderte Rübenernte zur Folge. Das Gegenteil davon sind die Sorten mit auffallend niedrigem Zuckergehalt, die große Verluste der Zuckerfabrik mit sich bringen und die auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkte unvorteilhaft sind. Von hochprozentigen Rübensorten ist den ertragreicheren der Vorzug zu geben, wenn sie jedes Zehntelprozent weniger Zucker ausgleichen durch eine um etwa 10 dz je ha erhöhte Rübenernte. Ein genauer Maßstab für die Beurteilung des Wertes der verschiedenen Sorten vom Standpunkt der Zuckerfabrikation kann allerdings nur durch Kalkulationen jedes einzelnen Betriebes erhalten werden und zwar je nach dem Einkaufspreise der Zuckerrübe, dem Verkaufspreise des Zuckers und der Höhe der Regieauslagen. Die Wahl einer geeigneten Sorte ist eines der wichtigsten Mittel zur Sicherung der Rentabilität der Zuckerfabrikation und kann leicht den Bedürfnissen der einzelnen Betriebe angepaßt werden.

Zuckergehalt und Ertrag in ihrem Einfluß auf den Anbauwert der Zuckerrübensorten. Von **Mittmann.**[1]) — Nach Vf. treffen die Angaben von Urban und Souček (s. vorst. Ref.) für deutsche Verhältnisse nicht zu. In der Broschüre: „Die Zuckerrübenzüchtungen von G. Schreiber & Sohn von 1884—1924" wird abgeleitet, daß 2 Sorten etwa gleichwertig sind, wenn ein Mindergehalt der einen von je 0,1 % Zucker bei ihr ausgeglichen wird durch etwa 0,2 dz Mehrertrag an Zucker, was etwa einem Mehrertrag von etwa 1—1,5 dz Rüben je ha entspricht. Urban und Souček haben nur die von den Interessen der Rübenbauer losgelöste Kaufrübenfabrik im Auge und stellen daher auch den Wert der Futtermittel, Blätter, Köpfe und Schnitzel nicht in Rechnung, während G. Schreiber & Sohn die Interessengemeinschaft von Fabrik und Anbauer und die volkswirtschaftliche Seite des Zuckerrübenbaues in ihren Berechnungen beachten.

Der Wert von neuzeitlichen Rübensamensorten. Von **H. Claassen.**[2]) — Vf. bespricht diese an der Hand von Versuchen Remys. Der Durchschnitt der 4 Sorten in 15 Anbauversuchen war:

	Gewichtsertrag	Zuckergehalt	Zuckerertrag
Kl. Wanzleben E . . .	365 dz	18,2 %	66,9 dz
Schreiber S.	355 „	18,5 „	65,8 „
Kl. Wanzleben Z . . .	329 „	18,8 „	61,3 „
Kuhn O	331 „	18,9 „	62,4 „

[1]) Zuckerrübenbau 1927, 9, 193—196. — [2]) D. Zuckerind. 1927, 52, 513—515.

Das Wachstum der Rübe im Jahre 1926. Von **Josef Urban.**[1]) — Die Rübenentwicklung in der Tschechoslowakei war 1926 folgende:

Datum	Anzahl			Durchschnittsgewicht in g		Auf 100 Teile Wurzel entfallen Blatt	Zucker in der Rübe		Niederschläge		Wochentemp. ° C.
	der Zuckerfabriken	der untersuchten Rüben	der Felder	Blatt	Wurzel		%	g	vom 1. 4.	in der letzten Woche	
26. 7.	120	6 040	451	370	181	204	11,58	21,0	368.8	19,8	19,9
2. 8.	126	7 267	605	408	213	191	12,20	26.0	409.5	40,7	15,8
9. 8.	130	8 843	868	408	247	165	13,32	32,9	420.9	11,4	17,9
16. 8	132	8 388	835	422	290	145	14,24	41,3	426,7	5,8	18.5
23. 8.	132	8 507	996	436	342	127	14,37	49,1	453,7	27,0	18.8
30. 8.	130	8 172	1026	431	373	116	15,20	56,7	457,1	3,4	17,3
6. 9.	131	9 720	1217	431	400	108	15,28	63,4	459,6	2,5	18.8
13. 9.	132	10 980	1495	391	419	94	16,42	68,8	461,6	2,0	19,3
20. 9.	123	9 053	1121	373	443	84	16,95	75,1	462,3	0,7	16,7
27. 9.	122	8 751	1141	358	464	77	17,34	80,5	471,1	8,8	13,0

Das Vorroden der Rüben. Von **J. Jakuschkin** und **B. Rubin.**[2]) — In Rußland wird mit der Rübenernte bereits im September begonnen, wenn die Rüben noch im vollen Wachstum begriffen sind. Auf Grund 5jähriger Beobachtung geben Vff. den Zuwachs auf je 4—6 dz je ha und Tg. und die Zunahme des Zuckergehalts je Tg. auf etwa 0,1 % an. Zur Zeit des Rodens wiegen die Blätter noch etwa halb so viel wie die ganze Pflanze. Um den Zuckerertrag zu steigern und die Abwanderung des Zuckers aus den Blättern zu beschleunigen, empfehlen Vff. das „Vorroden". Die Rüben werden mittels Gespannheber angehoben und nicht gleich aus der Erde entfernt und geköpft, sondern bleiben noch 2—3 Tg. ungeköpft im Boden. Dabei wandern die Kohlehydrate merklich, etwa 15 %, aus den Blättern ab und die Rüben nehmen an Zucker zu. — **Weber**[3]) bestreitet die Brauchbarkeit dieses Verfahrens.

50 dz statt der bisherigen 40 dz Rohzucker pro Hektar. Von **Th. Roemer.**[4]) — Auf Grund 7jähriger Versuche stellt Vf. fest, daß die Erhöhung der Ernte ohne Aufwandserhöhung durch frühes Anbauen, möglichst frühes Verziehen, geeignete Sortenauswahl und Aufschub der Aberntung zu erreichen ist.

Über die Wirkung des Stalldüngers und der künstlichen Düngemittel auf die Entwicklung und Erträge der Zuckerrüben. Von **Gerlach.**[5]) — Im Durchschnitt 3jähriger Versuche ergab Stalldünger gegen ungedüngt 91 dz, Volldüngung (nur Kunstdünger) einfache Gabe 135,9 dz, erhöhte Gabe 156,6 dz, Stalldünger und Volldünger einfache Gabe 172,6 dz, erhöhte Gabe 208,8 dz je ha mehr.

Versuch über die Ausnützung des Chilesalpeters durch die Zuckerrübe. Von **Jar. Souček** und **Fr. Kraus.**[6]) — Vff. kommen zu folgenden Schlußfolgerungen: Die Wirkung der Salpeterdüngung ist neben anderen Faktoren, wie N-Gehalt des Bodens, Stärke der Salpetergabe, Intensität und Verteilung der Niederschläge usw., auch vom Reifegrade der mit

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 225—230. — [2]) Zuckerrübenbau 1927, **9**, 187—191. — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **52**, 666 u. 667 u. D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 723 u. 724. — [4]) Zuckerrübenbau 1927, **9**, 13—15, 24—27. — [5]) Ebenda 126—133. — [6]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 417—421.

Salpeter gedüngten Rüben zur Zeit der Einerntung abhängig. Soll die höchste Steigerung des Ertrages erzielt werden, die erreichbar ist, so muß man die Zeit der Verabreichung der Salpetergabe nach der voraussichtlichen Erntezeit gesondert für jedes Feld bestimmen. Felder, von denen die Rübe früher geerntet werden wird, z. B. vor Wintergetreide, sind früher zu düngen. Auf Feldern dagegen, bei denen die Erntezeit hinausgeschoben werden kann, z. B. vor Gerste, kann die Salpetergabe später auf einmal als Kopfdüngung erfolgen. Bei der späteren Düngung können allerdings — vorausgesetzt, daß die Rüben ausgereift waren — die N-Verluste durch Auslaugen vermieden werden. In klimatisch günstigen Jahren werden allerdings die Verluste nicht so groß sein wie im Jahre 1926. Sowohl für den Landwirt als auch für die Zuckerfabrik ist eine geteilte Salpetergabe am vorteilhaftesten (vorausgesetzt ist hierbei eine Salpetergabe von 3 dz je ha); die 1. Hälfte der gesamten Salpetermenge gibt man vorteilhaft bei der Saat oder beim Aufgehen der Rübe und die 2. Hälfte als Kopfdüngung beim Vereinzeln. Eine spätere Düngung macht sich bei normaler Erntezeit unter den gegebenen Preisbedingungen nicht bezahlt, wobei immer die Zuckerfabrik durch die schlechtere Qualität der Rübe geschädigt wird, die nicht durch verhältnismäßig höhere Erträge aufgehoben werden.

Vergleichende Versuche mit Kalksalpeter und Natronsalpeter zu Zuckerrüben aus den Jahren 1925 und 1926. Von **A. Biederbeck.**[1] — Auf Grund von 30 Versuchen hat der Kalksalpeter im Durchschnitt eine Kleinigkeit besser gewirkt als Natronsalpeter, zum mindesten ist seine Wirkung dem Natronsalpeter gleich zu setzen. Vf. gibt dem $Ca(NO_3)_2$ den Vorzug infolge der verkrustenden Wirkung des $NaNO_3$.

Der Einfluß der in den Kalisalzen enthaltenen Nebensalze auf das Wachstum der Zuckerrübe. Von **A. Jacob.**[2] — Nach Vf. ist eine Düngewirkung von NaCl und $MgSO_4$ bei Zuckerrüben nicht nachgewiesen, und einer Zuführung dieser Salze bei Auswahl der Kalidüngesalze kein allzu großer Wert beizumessen. Ob konzentrierte Düngesalze oder Rohsalze vorzuziehen sind, ist von der Bodenart und den Verhältnissen des Betriebes abhängig zu machen.

Die Zuckerbildung in der Zuckerrübe. Von **H. Colin.**[3] — In den Blättern der Zuckerrübe kommen Glykose, Lävulose und Rohrzucker vor, in den ausgewachsenen Blättern fehlt die Stärke vollkommen. Gegen die Wurzel zu hört die Kohlehydratumwandlung nicht auf, der Rohrzucker wird hydrolysiert. Das Zuckergemisch ist stark rechtsdrehend, was auf einen großen Überschuß an Lävulose hinweist. Pentosen sind überhaupt nicht oder nur in ganz untergeordneten Mengen vorhanden.

Elektrometrische Feststellung der „Vitalität" des pflanzlichen Gewebes und Messen der Toxizität einiger Gifte gegenüber der Rübe. Von **F. Neuwirth.**[4] — Die Versuche des Vf. ergaben, daß die elektrische Leitfähigkeit des pflanzlichen Gewebes beim Absterben zunimmt; der dem elektrischen Strome geleistete Widerstand stellt ein spezifisch

---

[1]) Zuckerrübenbau 1927, **9**, 6—13. — [2]) Ebenda 53—59. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 835—837; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 176 (Enzlin). — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 249—257.

vitale Reaktion der Pflanzen dar, die nicht mit den Permeabilitätsänderungen für Immersionslösungen direkt zusammenhängen muß. Die Leitfähigkeitsänderungen erfolgen bereits infolge des bloßen Absterbens des Gewebes, ohne daß die durch die Elektrolyte in der Umgebung des Gewebes verursachte Leitfähigkeitsänderung in Betracht kommt. In der Phytopathologie kann man mit Hilfe der beschriebenen Methode einfach im voraus erkennen, ob die manche Tiere sicher tötenden und zu Bodeninjektionen verwendeten Stoffe nicht auch die Zellen des pflanzlichen Gewebes vernichten. Es kann elektrometrisch der Prozentsatz des befallenen Gewebes bei erkrankten Rüben, sowie die Geschwindigkeit und der Verlauf der sich ausbreitenden Krankheit festgestellt werden. Die Versuche, die gezeigt haben, daß die bereits z. T. in den Rübenhalden erhitzten Rüben von den gesunden unterschieden werden können, könnten einmal für die Zuckerfabriken dadurch nutzbringend sein, daß mit dieser Methode die Indizierung der erhitzten Nester in ganzen Haufen gelingen könnte. Zu diesem Zwecke wäre es nur nötig für die beschriebene Methode eine geeignete technische Modifikation zu der Arbeit im großen zu finden.

Witterung und Schosserfrage bei Zuckerrüben 1927. Von **Menko Plaut.**[1]) — Vf. führt die häufige Schosserbildung, die im Jahre 1927 bis zu 40 $^0/_0$ auftrat, auf die frühe Aussaat zurück. Nach Römer ist es nicht ratsam, die Aussaat vor dem 1. April vorzunehmen. Der Grund der verfrühten Blütenbildung bei 2jährigen Pflanzen ist bis heute noch nicht eindeutig zu erklären; jedenfalls spielen die Witterungsverhältnisse dabei eine große Rolle. Frost ist nach Kiehl nicht notwendig zur Schosserbildung, auch hat das Alter des Samens keinen Einfluß auf diese Eigenschaften.

Über die Möglichkeit, die Anwesenheit von Futter- und Halbzuckerrüben unter Zuckerrüben zu Anfang des Wachstums zu erkennen. Von **O. Munerati** und **A. Milan.**[2]) — Zu den bereits bekannten Merkmalen geben Vff. noch ein weiteres. Zuckerrüben zeigen, wenn sie 4 bis 6 Blätter getrieben haben, beim Durchschneiden einer kleinen Wurzel bei schwacher Vergrößerung mindestens einen Jahresring mehr, als sie Blätter haben.

Literatur.

Arrhenius, O.: Eine orientierende Untersuchung über den Säuregrad der Zuckerrohrböden auf Java. — Arch. Suikerind. Nederl.-Indie 1927, 207—228; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 880. — Bei Böden unter p_H 7 war die Fruchtbarkeit herabgesetzt.

Becker, J.: Der Rübensamenbau. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 197—203.

Colin, H.: Über mögliche Verbesserungen in der Zuckerrübenzüchtung. — La sucrerie Belge 1927, **46**, Nr. 23; ref. D. Zuckerind. 1927, **52**, 1284.

Delille: Ergebnisse der Landarbeitsforschung in der Hildesheimer Gegend bei der Pflege- und Erntearbeit der Zuckerrüben. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 99—106, 109—114.

Grotkass, R. E.: Fragmente zur Geschichte des Rübensamenbaues in der Rübenzucht. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 359—361, 392 u. 393.

Guilbert, Félix: Die Reife der Rübe. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 391—400; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2478.

---

[1]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, 35, 1255. — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1927, **185**, 547—549; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2240 (Enzlin).

Kudelka, Siegfried, und Scholtz, Ernst: Rübeneinmietungsversuche. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 347—351, 365—368.

Noak, M.: Die Stickstoffdüngung der Zuckerrübe. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 85—90. — Vf. empfiehlt $^1/_2$ des N im Herbste als Kalkstickstoff, $(NH_4)_2SO_4$ usw., $^1/_4$ vor der Bestellung im Frühjahr als $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$ oder Leunasalpeter und $^1/_4$ zur Kopfdüngung als Nitrat zu geben.

Peters, A., Rudolph und Tismer: Vergleichende Beobachtungen verschiedener Rübenernteverfahren. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 67—71.

Rabbethge & Giesecke, A.-G.: Der Zuckerrübensortenversuch. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1927, 122—126. — Allgemeine Richtlinien für Anstellung und Auswertung.

Reichelt, Hugo: Beobachtung über die Anwendung der Bodenmeißel und das Umackern der schlecht stehenden Zuckerrüben. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 628.

Schemet, Bogdan: Zuckerrübenbau in der Ukraine. — Pflanzenbau 1927/28, **4**, Juliheft 5—7.

Souček, Jar., und Vyskočil, Rudolf: Der Pflanzennährstoffgehalt von Rübenböden. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 141—145. — Ergebnisse und Auswertung nach der Methode von Mitscherlich.

Weiß: Zuckerrübenbau im Klein- und Großbetrieb. — D. ldwsch. Presse 1927, **54**, 746.

Woermann, E.: Über den gegenwärtigen Stand und die Entwicklungsmöglichkeiten des Zuckerrübenbaues in Polen. — Zuckerrübenbau 1927, 93—99.

Zamaron, J.: Untersuchung über die Entwicklung der Rüben vom 1. Aug. bis 30. Sept. 1926. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 217—222 ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 987.

2. Saftgewinnung.

Wirksamkeitskoeffizient der Diffusionsbatterie. Von **Nees.**[1]) — Der Koeffizient (eingeführt von der Great Western Sugar Co.) D wird durch das Verhältnis K × A : D dargestellt, wobei K eine Konstante ist, A die Oberfläche von 1 t Schnitzel und D den Weg bezeichnet, den der Saft in den Schnitzeln bis zu seinem Austritt und durch die nicht entfernbare Lösungsschicht zu nehmen hat, die an der Außenseite der Schnitzel festhaftet. D ist abhängig von der Dicke der Schnitzel. Ein niedriger Wert von D bedeutet einen hohen Koeffizienten, der bei Verarbeitung dünner gleichmäßiger Schnitzel, bei guter Füllung der Diffuseure und rascher Saftzirkulation zustande kommt. Er betrug bei 19 Fabriken der Gesellschaft 0,147—0,265.

Literatur.

Bartsch, Georg: Beobachtungen über das Einfüllen der frischen Schnitzel in die Diffusionsgefäße. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 527.

Claassen, H.: Vorschläge zur Trocknung von Zuckerrüben und deren Verarbeitung in England. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 331. — Die Vorschläge stammen nach Vf. nicht von Zucker-Chemikern oder Technikern und sind nicht zu verwerten.

Gutwirt, E.: Diffuseur-Siebanlage System Ing. E. Gutwirt. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 259 u. 260.

Hamous, J.: Vorrichtung zur Probenahme von süßen Schnitten zwecks Erzielung eines Durchschnittsmusters zur richtigen Bestimmung des in die

[1]) Facts about sugar 1927, **22**, Nr. 39; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 1331.

Diffusion eingeführten Zuckers. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 219.

Hirschfelder, Paul: Die Behandlung der Rübenschwemm- und Waschwässer. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 273 u. 274.

Paulik, Fr.: Über die Verwendung der Druckwässer direkt aus der Pumpendruckleitung auf der kalten und warmen Diffusion. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 307 u. 308.

Schander, Alfred: Die neuen Saftgewinnungsverfahren. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 77 u. 78. — Vortrag.

Underwood, A. J. V.: Die Herstellung von Rübenzucker nach dem Trocknungsverfahren. — Ind. chem. and chem. manufacturer 1927, **3**, 545 u. 546; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1237. — Bericht über den gegenwärtigen Stand des de Vecchis-Verfahrens.

Vecchis, Ineo de: Über Trocknung von Zuckerrüben und die Zuckererzeugung aus getrockneten Schnitzeln. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 888 u. 889. — Vf. weist die Einwände von Claassen und anderen gegen sein Verfahren zurück.

3. Saftreinigung.

Die Entfärbung des Saftes durch Schwefelung vor der Verdampfung. Von **Ludwig Chaloupka.**[1]) — In der Kampagne 1926/27 wurde auf einem Druck-Dreikörper mit Konzentrator die Verfärbung sowie die Entfärbung der Säfte durch Schwefeln vor der Verdampfung auf der 3. Saturation, bezw. durch Schwefeln des aus dem Konzentrator ablaufenden Saftes studiert. Die Ergebnisse sind: Obwohl von mittels Karlikscher 3 facher Saturation ohne Schwefel bei vollkommener mechanischer Filtration sehr lichten Säften ausgegangen wurde, fand Vf., daß im Druck-Dreikörper der Saft stark verfärbt wurde und zwar von 6,59° St. durchschnittlich auf 22; 23 St. auf 100 Polarisation berechnet. Beim Schwefeln des Saftes auf der 3. Saturation resultiert ein viel lichterer Saft, als wenn nicht geschwefelt wurde. Der nach der 1. Methode saturierte Saft verfärbt sich im Laufe der Verdampfung viel geringer als der nicht geschwefelte Saft. Beim Schwefeln auf der 3. Saturation von einer Alkalität von 0,03 auf 0,02 und durch Nachsaturierung mit CO_2 gewann der Dicksaft von einer Farbkonzentration durchschnittlich 12,39° St., daher eine um 10° St. geringere Farbkonzentration als bei 1. Beim gleichen Grade der Schwefelung (dieselbe Menge von SO_2) wird mit dem Schwefeln auf der 3. Saturation ein Dicksaft gewonnen, der um etwa 7° St. lichter ist, als wenn erst der Dicksaft geschwefelt wurde. Es wurde die Entfärbungswirkung des Calciumsulfites in den Inkrustationen beobachtet, das nach der Unterbrechung des Schwefelns auf der 3. Saturation nach einigen Stdn. lichte, deutlich entfärbte Säfte lieferte. Nach der Schwefelung auf der 3. Saturation stellte sich die Endalkalität des Dicksaftes etwas niedriger als beim Dicksaft, falls vor der Verdampfstation nicht geschwefelt wurde. Infolge feuchten Sommers nahm die Alkalität in der Verdampfanlage stark zu. Der vor der Verdampfstation geschwefelte Saft wurde durch wiederholtes Schwefeln des Dicksaftes im Vergleich zu dem aus den nicht geschwefelten Dünnsäften herrührenden Dicksaft weniger entfärbt. Der

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 554—558 (Brodek).

Gehalt an Ca-Salzen im aus dem vor der Verdampfung geschwefelten Safte herrührenden Dicksaft erhöhte sich gegenüber den nicht geschwefelten Säften. Die Inkrustierung der Verdampfkörper ist hier eher möglich, als wenn die Saturation nur mit CO_2 erfolgt. Die Erhöhung des Gehaltes an Ca-Salzen wird bestimmt das Verkochen, den Aschengehalt des Zuckers und die Melasseausbeute beeinflussen. Demnach ist es für die Praxis, wenn man überhaupt schwefeln will, besser, den Dünnsaft schwach mit Unterbrechungen als ununterbrochen den Dicksaft mit Rücksicht auf die Endfarbe des Dicksaftes zu schwefeln. Wenn die Alkalität des Saftes im Laufe der Verdampfung anormal steigt und sich diese Säfte in den Vakuen schlecht verkochen, kann das Schwefeln des Saftes empfohlen werden. Das Schwefeln an und für sich macht den Betrieb komplizierter und verteuert ihn auch manchmal. Mit Rücksicht auf die Raffinerien stellt das Schwefeln keinen tadellosen Prozeß dar.

Technische Versuche mit verschiedenen Aktivkohlensorten in der Kampagne 1925/26. Von **A. Linsbauer** und **Jar. Fišer.**[1]) — Ausführung von 4 technischen Versuchen unter Anwendung der Schichtenfiltration, und zwar teils in mechanischen Filtern, teils in Schlammpressen; auf 1 m^2 Filterfläche 2 kg Aktivkohle, Temp. bei 80°, Durchlaufsgeschwindigkeit auf 1 hl 1 m^3/Std. Geprüft wurden Klären, Mittelsaft, bezw. Dicksaft. Die Ergebnisse waren: Bei Benutzung der mechanischen Filter erzielte man in 18—22 Stdn. die folgende Durchschnittsfärbung: beim Carboraffin 40%, Supranorit 2× 39%, Supranorit 3× 44%, Polycarbon 39%, Superiornorit 35%. In derselben Apparatur erzielte man folgende Entfärbungen des Dicksaftes: beim Carboraffin 38%, Supranorit 2× 37%, Supranorit 3× 29%, Polycarbon 23,5%. In den Schlammpressen war die Entfärbung der 1. Kläre in 19 Stdn.; beim Carboraffin 32%, Standardnorit 29%, Antricromos 32,5%, Polycarbon 29%. Die Entfärbungen der 2. Kläre waren: beim Carboraffiin 14,7%, Standardnorit 16,5%, Anticromos 8,3%, Polycarbon 4,6%. Dicksaft von teilweise alterierter Rübe wurde in 25 Stdn. durch Carboraffin um 16,4%, durch Supranorit 3× um 15.4% entfärbt. Die Verwendung von Schlammpressen kann nicht empfohlen werden. Ein endgültiges Urteil über die geprüften Kohlen kann nicht gefällt werden. Für die Entfärbung der Klären bewährten sich im ganzen alle Sorten gut, obwohl ihre Preise und die im Laboratorium geprüften Entfärbungsfähigkeiten voneinander sehr abweichen. Carboraffin 1925 ist von viel besserer Qualität als Carboraffin 1924[2]). Polycarbon und Anticromos sind gut geeignet für die Entfärbung der 1. Klären. Bei der Entfärbung der Rohfabrikssäfte bewährten sie sich aber weniger gut. Vff. empfehlen für die Klären die billigsten Sorten der Aktivkohlen; dabei soll man nicht mit Kohle sparen und die Kohle ist zu regenerieren. Es muß eine ständige Kontrolle der Arbeit eingeführt werden, weil man mit der benutzten Filtrations-Apparatur nicht gleichmäßig arbeiten kann und dann Ergebnisse erhält, die in weiten Grenzen schwanken.

Vergleichende Adsorptionsuntersuchungen von aktiven Kohlen. I. Von **O. Spengler** und **E. Landt.**[3]) — Laboratoriumsversuche an Melasse

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, 51, 353—379. — [2]) Siehe dies. Jahresber. 1926, 350. — [3]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 429—473.

und Zuckerlösungen mit 19 Proben Norit, 3 Proben Carboraffin und 2 Proben Eponit, um ein Verfahren zur einwandfreien Beurteilung auszuarbeiten. Zur Bestimmung des Entfärbungsgrades benutzten Vff. das Polarisationsspektralphotometer nach König-Martens, und bestimmten außerdem die Oberflächenspannung und die p_H-Werte nach Tödt. Die Filtration ist für die Versuche von größter Bedeutung. Bei den Melassen war die Filtration einwandfrei, jedoch zeigten die Filtrate der Zuckerlösungen (affinierte Lösung von 50 Brix) mehr oder weniger Trübungen, wahrscheinlich auch feinste Kohleteilchen. Bei Untersuchung des Einflusses dieser Trübungen auf die optische Messung ergab sich, daß sie nur durch Teilchen von der Wellengröße des sichtbaren Lichtes verursacht werden können. Das Entfärbungvermögen der Kohlen bleibt in der Zuckerlösung erheblich hinter dem in Melasselösungen zurück, was in 1. Linie auf die Zuckeradsorption zurückzuführen ist. Die Messungen der Oberflächenspannung führten zu keinem eindeutigen Ergebnis.

Weitere Versuche mit Entfärbungskohlen. Von **A. Schöne.**[1]) — Die Versuche zeigen bei Carboraffin einen stärkeren Rückgang der Alkalität als bei den Noriten; die Reduktionsfähigkeit gegen Fehlingsche Lösung stieg bis zur Invertzuckerbildung, während sie bei den Noriten Schwankungen zeigte, die vielleicht auf die Absorption reduzierender Stoffe zurückzuführen ist. Die Entfärbung war bei Carboraffin intensiver, jedoch tritt hierbei als begünstigend der saure Charakter der im Carboraffin anzunehmenden Abbauprodukte in Wirksamkeit. Die Filtrate von Carboraffin waren z. T. getrübt, die von den Noriten stets blank; die Filtrationsgeschwindigkeit war bei den Noriten stets größer.

Carboraffin und Norit. Von **Makulik.**[2]) — Bei einem Vergleichsversuch in der Fabrik wurde eine Entfärbung von 14,9 % durch Norit und von 25,0 % durch Carboraffin erzielt. — Die Arbeit wird von **H. Kathol**[3]) und **Karl Žert**[4]) kritisiert, wogegen Vf.[5]) Stellung nimmt.

Adsorptionsprobleme in der Zuckerindustrie. Von **J. Traube** und **A. Medschid.**[6]) — Versuche mit Dicksäften, Rohrzuckerlösungen und Melassen. Die Norite 5× und 4× zeigten die beste Adsorptionswirkung; die von Carboraffin entsprach etwa der von Norit 3×. Mit Mischungen von Carboraffin und Norit 5× wurden bessere Entfärbungen erreicht als mit jeder Kohlenart für sich. Bei den verschiedenen p_H-Werten des Carboraffins und der Norite, sowie den teils basischen teils sauren Eigenschaften der färbenden Stoffe ist die bessere Wirkung des Gemisches verständlich. Ein Gemisch von aktiven Kohlen und sauren Erden, wie Terrana, zeigten erhebliche Entfärbungswirkungen. Bei 80° war die Adsorptionswirkung der Kohlen größer als bei 18°.

Neue Richtlinien über Entfärbungskohlen. Von **Hugo Königstein.**[7]) — Vf. empfiehlt die die Wirksamkeit einer Idealkohle erschwerenden Kolloidstoffe schon möglichst bei der Vorarbeit quantitativ zurückzuhalten. Nach seinen Erfahrungen wird durch eine feinpulvrige Kohle ein besseres Ergebnis erzielt als bisher.

---

[1]) D. Zuckerind. 1927. **52**, 323 u. 324. — [2]) Ebenda 133 u. 134. — [3]) Ebenda 191. — [4]) Ebenda 378. — [5]) Ebenda 267 u. 268, 404. — [6]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1368–1370, 1399–1401. — [7]) Ebenda 246 u. 247.

Die Adsorptionen in einer Schicht aus aktiver Kohle. Von **Jaroslav Dědek** und **K. L. Kácl.**[1]) — Prüfung aktiver Kohlen unter vollständig gleichen Bedingungen bei einem und demselben Muster sterilisierten Dicksaftes. Tabellen und Ultramikrophotogramme im Original.

Schichtenadsorption des Dicksaftes. Von **J. Dědek** und **B. Tůmová.**[2]) — Vff. fanden, daß die Durchflußgeschwindigkeit während der Filtration sich umso mehr verlangsamt, je dicker die Schicht ist. Bei der fortschreitenden Filtration tritt eine Verdrängung der anfangs adsorbierten Stoffe ein. Durch Einkochen von Dicksaft auf Zuckerprodukt werden die Farbstoffe (N-haltige Nichtzuckerstoffe?) leichter adsorbierbar. Vielleicht handelt es sich hier um eine Änderung der Dispersität. Die Adsorption von CaO auf Carboraffin ist aus Dicksaft größer als aus Kalkmilch. In die Aussüßungsflüssigkeiten wird verhältnismäßig Sulfatasche am meisten (durchschnittlich etwa rd. 40 %), Farbstoffe am wenigsten (etwa 6 %) freigemacht. Aus dem Spodium werden die zurückgehaltenen N-haltigen Stoffe bis zur Hälfte ausgesüßt.

Faktoren, die die Knochenkohlefiltration beeinflussen. Von **E. W. Rice** und **G. L. Murray.**[3]) — Vff. ließen durch hochgrädige Knochenkohle (in Säulenform 15 Zoll hoch) mit einer Geschwindigkeit von 1 Fuß je Std. bei 77° Lösungen verschiedener Substanzen (2 %ig.) gehen, die im Rohzucker vorhanden sein können. In der 1. untersuchten perkolierten Lösung waren vorhanden: $CaH_4(PO_4)_2$ 0,03 %, Na_2CO_3 0,08 %, Na_2SO_4 0,16 %, $Ca(C_2H_3O_2)_2$ 0,27 %, $C_6H_5O_7Na_3$ 0,60 %, $CaCl_2$ 1,42 %, KNO_3 1,48 %, NaCl 1,98 %, Saccharose 0,84 %, Invertzucker 0,57 %. Andere Versuche zeigten, daß Knochenkohle bei einer bestimmten Konzentration Substanzen adsorbiert, um sie bei einer anderen wieder abzugeben. Eine völlige Reinigung des Rohzuckers mit Knochenkohle allein ist nicht möglich.

Die Beziehung zwischen Alkalität und elektrischer Leitfähigkeit der Saturationssäfte. Von **Vl. Staněk** und **K. Šandera.**[4]) — Nach Vff. steht die Alkalität eines bestimmten Saturationssaftes in direktem Zusammenhange mit der elektr. Leitfähigkeit. Der Anteil der spezif. Leitfähigkeit an einem bestimmten Alkalitätsanteil steigt am Ende der Saturation an im Zusammenhange mit dem großen Adsorptionseffekt der gelösten Elektrolyte. Der Einfluß einer verschiedenen Zusammensetzung der Rübe und des Diffusionswassers übersteigt gewöhnlich nicht die Grenzen der Beobachtungsfehler (0,01—0,02 CaO). Es ist daher prinzipiell nicht ausgeschlossen, die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit als Maßstab für die Beendigung der 1. Saturation zu benutzen.

Die Wirkung der Wasserstoffionenkonzentration auf das Adsorptionsvermögen der Kohle. Von **S. M. Hauge** und **J. J. Willaman.**[5]) — Die Adsorption der Kolloide ist von der Ladung und der [$H^{\cdot}$] abhängig, und zwar so, daß elektronegativ geladene Teilchen, z. B. Karamel, in saurer und elektropositiv geladene Teilchen, z. B. Methylenblau, in alkalischer Lösung besser adsorbiert werden. Amphotere Substanzen, wie die Proteine, werden in der Nähe des isoelektr. Punktes am stärksten adsorbiert

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 523—532. — [2]) Ebenda **52**, 65—75. — [3]) Ind. and engin. chem. 1927, **19**, Nr. 2; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 350. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 208—213. — [5]) Ind. and engin. chem. 1927, **19**, Nr. 8; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 308.

und am schwächsten in stark sauren und stark alkalischen Medien. Die elektrische Natur der zu adsorbierenden Substanzen ist für die Bestimmung des Adsorptionsgrades bei verschiedenem p_H-Wert von entscheidendem Einfluß. Es ist wünschenswert für Zuckersäfte, deren Kolloide elektronegativ geladen sind, möglichst elektropositive Adsorptionskohlen herzustellen.

Ein elektrischer p_H-Indicator. Von **E. W. Todd.**[1]) — Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht eine kontinuierliche Anzeige und Registrierung des p_H-Wertes von Säften der Rübenzuckerfabriken. Der Saft wird durch Druckluft an einer Elektrodenanordnung vorbeibewegt, die an einem Galvanometer vom p_H-Wert abhängige Ausschläge hervorruft. Durch eine automatische Vorrichtung werden Temp.-Fehler ausgeglichen. Die Empfindlichkeit der Messung kann durch geeignete Nebenschlußwiderstände der jeweilig benötigten Verwendung angepaßt werden. Der Apparat lieferte in der Praxis sehr gute Ergebnisse.

Über die natürliche Alkalität. Von **O. Spengler** und **C. Brendel.**[2]) — Die Alkalien sind im Saft von frischen Rüben häufig zum großen Teil an Säuren (z. B. Oxalsäure) gebunden, die bei der Scheidung unlösliche Verbindungen geben, wobei KOH und NaOH frei werden und die natürliche Alkalität bilden. In nicht frischem oder durch ungünstige Einflüsse auf die Rüben verdorbenem Saft sind K und Na an Säuren gebunden, die mit CaO bei der Scheidung keine unlöslichen Verbindungen geben, und bleiben dann als neutrale oder saure Salze im Saft gelöst. Da die Säfte im Betriebe alkalisch sein müssen und eine Kalkalkalität nach beendeter Saturation unerwünscht ist, soll man bei schlechtem Rübenmaterial die fehlende natürliche Alkalität durch Na_2CO_3 ergänzen. Die natürliche Alkalität ist daher in den zu verarbeitenden Rüben festzustellen. Auch nach der Scheidung und 1. Saturation ist noch Alkalihydroxyd vorhanden. Aufgabe der 2. Saturation ist es, nach der Ausfällung des $Ca(OH)_2$ auch das Alkalihydroxyd vollständig in Carbonat überzuführen, ohne jedoch an die Grenze der Bicarbonatbildung zu kommen. Durch das gebildete Alkalicarbonat erfolgt die Umsetzung und Ausfällung löslicher Ca-Salze, was durch einen Überschuß von Alkalicarbonat begünstigt wird, und es verbleibt der nicht in Reaktion getretene Rest der natürlichen Alkalität, die sog. praktische natürliche Restalkalität. Vff. erörtern die theoretische und praktische Bedeutung dieser Vorgänge für den Fabrikbetrieb und geben folgendes Verfahren an: Man erhitzt 400 cm^3 Saft aus den Filterpreßrinnen der 1. Saturation (Phenolphthaleinalkalität nicht unter 0,07% CaO) schnell zum Sieden zur Vertreibung des NH_3, kühlt ab und filtriert. Man bestimmt die Gesamtalkalität (a) des so behandelten Saftes gegen Phenolphthalein mit $^1/_5$ n. HCl ohne H_2O-Zusatz und in 10 cm^3 Saft + 90 cm^3 H_2O das Gesamt-CaO (b) mit Seifenlösung. a—b entspricht der theoretischen natürlichen Restalkalität, ausgedrückt in CaO. Man titriert 200 cm^3 Saft mit $^1/_5$ n. HCl (Phenolphthalein), versetzt mit der gebrauchten Anzahl cm^3 $^1/_5$ n. Na_2CO_3, stellt den Kolben in ein siedendes Wasserbad, läßt, nachdem der Inhalt 95° erreicht hat, 3 Min. darin, filtriert und kühlt schnell auf 20° ab. Der Kolben ist mit einem ein Thermometer tragenden

---

[1]) Facts about sugar 1927. **22**, 14; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 164 (Tödt). — [2]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1927, 801—816.

Kork lose zu verschließen. Aus dem Titrationswert einer aliquoten Menge Filtrat mit n. 28 HCl berechnet sich die praktische natürliche Restalkalität.

Die Adsorption der verschiedenen Farbarten durch wachsende Zuckerkristalle. Von **Harald Lundén.**[1]) — Die Zuckersäfte enthalten einige Farbarten, die bei der Kristallisation kräftig adsorbiert werden und daher besonders schädlich sind, während einige andere Farbarten nur in geringem Maße aufgenommen worden sind. Es ist nach Vf. besonders notwendig, bei der Saftreinigung auf solche Verunreinigungen zu achten, die von den Zuckerkristallen selektiv adsorbiert werden. Daher ist gute Scheidung und Saturation, Knochenkohlenfilterung, Filterung über Kieselgur und Umkochen von größter Bedeutung für die Reinheit der Produkte.

Die Verwendung von Chlor zur Saftreinigung. Von **O. Spengler** und **R. Weidenhagen.**[2]) — Vff. prüften das Verfahren von Ochi[3]). Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß zunächst keine Aussicht besteht, es der deutschen Zuckerindustrie nutzbar zu machen.

Physiko-chemische Betrachtungen über die Anwendung der Hydrosulfite in der Zuckerindustrie. Von **Mestre.**[4]) — Das Hydrosulfit verhindert die Oxydation der unlöslichen Pektinverbindungen in lösliche Metapektinverbindungen und führt die Metapektinsäure in der Hitze in arabinose- bezw. arabitähnliche Derivate über, die nicht mehr viscos sind. Durch Behandlung der Säfte und Sirupe mit Hydrosulfit wird also die Viscosität vermindert und dadurch die Filtrationsgeschwindigkeit erhöht.

Untersuchung über die Einwirkung der Hydrosulfite auf die Zuckersäfte. Von **J. Zamaron.**[5]) — Laboratoriums- und Fabriksversuche ergaben, daß bereits verhältnismäßig geringe Mengen Hydrosulfit in den Säften bei über 70° eine sehr wahrnehmbare Inversion verursachen, die sich im Reinheitsquotienten durch eine leichte Abscheidung von Kalk bemerkbar macht.

Bericht über die Zusammensetzung der Säfte aus der Kampagne 1926/27. Von **J. Vondrák.**[6]) — Aus der Arbeit ergibt sich, daß die Säfte einen sehr niedrigen N-Gehalt und einen verhältnismäßig hohen Aschengehalt aufwiesen, dessen Folgen hohe Alkalitäten waren. Die Saftzusammensetzung war also auch nach den Erfahrungen der Praxis günstig.

Literatur.

Aten, A. H. W., Ginnecken, P. J. H. van, und Engelhard, F. J. W.: Untersuchungen über die Carbonisation von Zucker-Kalk-Lösungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1926, **45**, 753—771; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2018.

Aten, A. H. W., Gilse, J. P. M. van, und Ginnecken, P. J. H. van: Die pH beim Carbonisationsprozeß in der Zuckerfabrikation und die Eigenschaften der anwesenden Proteine. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1926, **45**, 792—802; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2019.

[1]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 73. — [2]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 119—121. — [3]) Dies. Jahresber. 1926, 365. — [4]) Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, Nr. 3 u. 4; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 351. — [5]) Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 426—428; nach Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1107 (Rühle). — [6]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 393—397.

Aten, A. H. W., Ginnecken, P. J. H. van, und Verwey, E.: Die Saturation von Zucker-Kalk-Lösungen. — Ztschr. f. physik. Chemie 1927, **130**, 365—377; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 421.

Boulogne, E.: Über den gegenwärtigen Stand und die Zukunft des Hydrosulfites in der Zuckerfabrik und in der Zuckerraffinerie. — Chim. et ind. 1927, **17**, Sonder-Nr. 647—650; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1763.

Brada, Richard: Zur Frage des Nachdunkelns der Säfte während der Manipulation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 548—550. — Beobachtungen noch nicht abgeschlossen.

Capelle, G., und Baerts, F.: Beitrag zur Reinigung von Zuckersäften. — Sucrerie Belge 1926, **46**, Nr. 8; D. Zuckerind. 1927, **52**, 79.

Dědek, Jar.: Die aktiven Kohlen in der Zuckerfabrikation. — Chim. et ind. 1927, **17**, Sonder-Nr. 566—571; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1763.

Garino, Mario: Kohlen mit hohem Entfärbungsvermögen und hohem Adsorptionsvermögen für die färbenden Stoffe von Rübenzucker. — Giorn. chim. ind. appl. 1927, **9**, 116 u. 117; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 647.

Gundermann, Erich: Zur Vorgeschichte der Entfärbungskohlen in der Zuckerindustrie. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 545—548.

Kayser, Ludwig: Wie muß die Saturation mit Schwefliger Säure ausgeführt werden, und welchen Baustoff muß man wählen, um Schädigungen zu verhüten? I. Wie muß die Saturation mit Schwefliger Säure ausgeführt werden? — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 722—725.

Knowles, H. L.: Eigenschaften der Knochenkohle. — Sugar 1927, **29**, Nr. 10; ref. D. Zuckerind. 1927, **52**, 1284.

Kollmann, Karl: Die Saftreinigung unter besonderer Berücksichtigung der für die Praxis wichtigen physikalischen Vorgänge. Erwiderung zu den Ausführungen von E. Block. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1257.

Kryž, Ferdinand: Über die Temperatur des Saturationsgases an seiner Verbrauchsstelle. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 290—292.

Kühn, Siegfried: Ein Beitrag zur Arbeit der Entfärbungskohlen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 271 u. 272.

Lundén, Harald: Über Faktoren, welche auf den Farbton der Zuckersäfte Einfluß haben. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 551.

Mangold, Karl: Aktivkohlen in der Zuckerindustrie. — Österr. Chem.-Ztg. 1927, **30**, 127 u. 128.

Marien, Albert: Die ununterbrochene Filtration der carbonierten Säfte in den Vereinigten Staaten. — Chim. et ind. 1927, **17**, Sonder-Nr. 638—641; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1763.

Mrasek, Chr.: Knochen- und aktive Pflanzenkohle. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 174—176.

Paine, H. S., und Badollet, M. S.: Adsorption durch Knochenkohle. — Sugar 1927, **29**, 576—578; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1915.

Paine, H. S., und Balch, R. T.: Kontrolle der Rohrsaftreinigung. — Sugar 1927, **29**, Nr. 10; ref. D. Zuckerind. 1927, **52**, 1284.

Paine, H. S., und Balch, R. T.: Kontrolle der Klärung der Säfte von der Verarbeitung des Zuckerrohres. — Sugar 1927, **29**, 311—313, 416—418, 466 u. 467; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 763.

Rice, E. W., und Murray jr., G. W.: Faktoren, die die Kohlefiltration beeinflussen. — Ind. and engin. chem. 1927, **19**, 214 u. 215; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2779.

Sedlák, Josef: Chemisch-technische Kontrolle der ununterbrochenen Saturationen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 706 u. 707. — Beschreibung eines Apparates zur ununterbrochenen richtigen Probenahme.

Spengler: Das Problem der Saftreinigung. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 833—835. — Zusammenfassende Erörterung.

Staněk, Vl., und Vondrák, J.: Über die Färbung der verdampften Säfte. — Chim. et ind. 1927, **17**, Sonder-Nr. 642 u. 643; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1763.

Taketomi, Noboru: Adsorption von Zuckern durch Knochenkohle und durch vegetabilische Entfärbungskohlen. — Journ. soc. chem. ind., Japan (Suppl.) 1927, **30**, 206 u. 207; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1588.

Tödt: Die Saftreinigung unter besonderer Berücksichtigung der für die Praxis wichtigen physikalischen Vorgänge. -- Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1070 bis 1072, 1100—1102.

Tschaskalik, Carl: Hat das Aufkochen, wenn in Scheidung und Saturation richtig gearbeitet wird, Zweck in bezug auf Reinigung der Säfte und Reinhaltung der Verdampfungsapparate? — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 573—576. — Betriebstechnische Erörterungen. Vf. hält den Erfolg des Aufkochens bei Atmosphärendruck nicht für verbürgt.

Vondrák, J.: Über die Genauigkeit einiger Saturationsversuche. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 286—290.

Warren, Arnold H.: Der normale Saftfaktor. — Sugar 1927, **29**, 271 u. 272, 323—325; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1108.

Waterman, H. I.: Die Saftreinigung in der Rohrzuckerindustrie. — Chem. Weekbl. 1927, **24**, 66—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2020.

Wiesner, Josef: Die Entfärbung der Säfte durch Aktivkohlen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 101—108, 120—123. — Betriebswirtschaftliche Erörterungen.

Zamaron, J.: Bemerkungen über das Schwefligsäureanhydrid und die Sulfitierung. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 428—437; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1107.

---

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Die Arbeit auf Weißzucker in der Aktien-Zuckerfabrik Wismar. Von **F. W. Meyer.**[1]) — Beschreibung einer Arbeitsweise, bei der eine Behandlung der Zuckerlösungen mit CaO und CO_2 einerseits und mit Entfärbungskohle andererseits vereinigt wird. Es werden folgende Vorteile erzielt: Die Mittel- und Nachprodukte, die schon bei der Entfärbung mit aktiver Kohle weniger stark gewaschen zu werden brauchen als ohne sie, brauchen nur bis zu einer Farbe von etwa 5° St. gewaschen zu werden, gegen 2,5° St. Farbe bei alleiniger Behandlung mit Kohle und etwa 0,7° Farbe bei alleiniger Affination. Hierdurch entstehen weniger Mittel- und Nachprodukte. Bei der Verarbeitung von Rohzucker auf erstklassige Feinkristalle durch Umkochung braucht er nicht mehr affiniert zu werden, wenn der Zuckergehalt 96—97 % beträgt und die Farbe nicht über 9° St. liegt.

Über Schleuderung von Füllmassen niedriger Reinheit. Von **W. E. Smith.**[2]) — Versuche über die Schleuderbarkeit von Füllmassen unter Berücksichtigung der Umdrehungszahl, der Viscosität der Abläufe, der Beschaffenheit des Kornes usw. Endgültige Schlüsse lassen sich aus den Ergebnissen nicht ziehen. Die Beschaffenheit des Kornes ist wohl ausschlaggebend. Viscosität und Umdrehungszahl beeinflussen die Schleuderbarkeit erst in 2. Linie. Gleichmäßiges Korn, frei von Feinkorn, stellt die wesentlichste Bedingung dar. Auffallend war, daß der Ablauf einer Fabrik, die bei nur 26° schleuderte, keine niedrigere Reinheit als 37 erreichte, während eine Fabrik, die bei 44° schleuderte, einen Ablauf erzielte, der keine hohe Reinheit besaß.

[1]) D. Zuckerind. 1927, **52**, 497—511. — [2]) Sugar 1927, **29**, Nr. 10: nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 1284.

Literatur.

Ambler, J. A.: Über die Abscheidung der Aminosäuren während der Raffination von Rohrzucker. — Intern. sugar journ. **29**, 344; ref. D. Zuckerind. **52**, 1116.

Conrad: Fortschritt auf dem Gebiete des Trocknens und Kühlens von Zucker und ähnlichem Trockengute. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 247—249.

Hamous, J.: Der Einfluß des Rendements des erzeugten Zuckers auf die Rentabilität des Betriebes. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 198 u. 199.

Junghaus, K.: Zuckerraffination in Portoriko. — Facts about sugar 1927, **22**, Nr. 37; ref. D. Zuckerind. 1927, **52**, 1260.

Kraus, Egon: Über das Rendement des Rohzuckers. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 213—218.

Mehrle, R. Wie beeinflußt die Güte des eingeworfenen Rohzuckers die Raffinationsunkosten? — D. Zuckerind. 1927, **52**, 404—408, 428—430.

Morizot, R.: Grundsätze der Verteilung der Kochmasse bei der Dreikörperarbeit. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 85—90; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2779.

Nachmanowitsch, M.: Die unbestimmbaren chemischen Verluste im Raffineriebetriebe. Zuckerverluste beim Verkochen des Raffinadesirups. — Zapiski 1926/27, **4**, 323; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1371.

Neumann, Friedrich: Der Druckverdampfer in der nassen Raffinerie. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 707 u. 708.

Pankrath, Otto: Über stetige Schleudern. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 274—276, 302 u. 303.

Schlegel, John W., und Manley, J. P.: Einige interessante Inkrustationen in Zuckersiedereien. — Ind. and engin. chem. 1927, **19**, 219—221; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2487.

---

5. Verschiedenes.

Über einige in der Zuckerfabrikation auftretende Mikroorganismen. Von **Wenzel Jonáš.**[1]) — Der Streptococcus mesenterioides vermehrt sich in Zuckerfabriksäften, besonders im Diffusionssaft, unter 46° C. Bei einer höheren Temp. vermehrt er sich nicht. In Saccharose enthaltenden Substraten bildet er eine gallertartige Hülle, die seine Widerstandsfähigkeit erhöht; niedrige Alkalität fördert, die Acidität dagegen beschränkt seine Vermehrung. SO_2 ist ein gutes Bekämpfungsmittel. Auch bei Schleimbakterien (Clostridium gelatinosum) haben Versuche gezeigt, daß SO_2 sehr wirksam ist. Die Vegetation wird bereits durch ganz geringe Mengen SO_2 erschwert. Vf. isolierte aus schleimigen Rüben Stäbchenbakterien, die er für dem Bacillus Bussei nahestehend hält.

Eine technische Studie über die Zersetzung des Invertzuckers durch Kalk. Von **V. Čtyroký.**[2]) — Vf. fand, daß die Zersetzungsgeschwindigkeit in 1. Linie von der Temp. und in 2. Linie von der benutzten, in Lösung gegangenen CaO-Menge abhängig ist. Fast der gesamte Invertzucker wird im Laufe des Betriebes in der Berührungsperiode des Saftes mit Kalkmilch bei der Scheidung und Saturation zersetzt. Diese Zeit genügt praktisch zur vollständigen Zerstörung auch einer größeren

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 161—169, 173—188. — [2]) Ebenda 230—236.

Menge (bis 1 %), als sie in der technischen Praxis vorkommt. Demnach soll die Scheidung mit Kalk bei einer erhöhten Temp. (bei 86° C) etwa 10 Min. dauern. Es ist vorteilhafter, den Kalk, wenigstens z. T., schon vor dem Erwärmen zuzusetzen, da während des Erwärmens eine größere Kalkmenge in Lösung geht.

Über die Lumineszenz des Zuckers und der Zuckerfabrikprodukte. Von **K. Šandera.**[1]) — Vf. konstruierte einen Apparat zur Messung der Lumineszenz im ultravioletten Licht durch dünne Glasplättchen. Die Lumineszenzintensität von bekannter Strahlung wurde mit der der untersuchten Lösung verglichen. Vf. ermittelte einige Werte für die Phosphoreszenz der Zucker und stellte fest, daß die lumineszierende Substanz der Zucker weder an den Aschengehalt gebunden ist, noch, wie Lundén[2]) vermutet, von den Zuckerstoffen gebildet wird, sondern eher ein wenig gefärbter oder farbloser, in Äther, $CHCl_3$ und in Zuckerlösungen löslicher Stoff ist; wahrscheinlich ist es ein Zersetzungsprodukt des Invertzuckers oder ein Produkt der Caramelisation entweder von Zucker allein oder von Zucker in Gegenwart N-haltiger Stoffe, demnach eine farblose primäre Komponente der Melassefarbstoffe.

Beurteilung von Zuckermaterialien vermittels Fluoreszenzmessungen. Von **H. Lundén.**[3]) — Vf. weist darauf hin, daß die Ansicht Šanderas (s. vorsteh. Ref.) über den Ursprung der fluoreszierenden Stoffe nicht im Widerspruch zu seinen Anschauungen steht, glaubt aber, daß einige Farbstoffe mit fluoreszierenden Stoffen parallel wandern, und daß vielleicht auch ein Teil des Fluoreszenzlichtes, wie besondere, in sichtbarem Lichte bemerkbare Farbarten, durch dieselbe Ursache zustande kommt. Ultraviolette Strahlen können nach Vf. zur Beurteilung von Handelszuckern benutzt werden; wobei zu beachten ist, daß verschiedene Zucker verschiedene Fluoreszenzspektra haben. — An diese Arbeit knüpft **K. Šandera**[4]) einige Bemerkungen und stellt fest, daß sich Lundéns und seine Ansichten sehr wesentlich genähert haben.

Bemerkungen über die Verwendung von Farbmessungen zu quantitativen Berechnungen. Von **H. Lundén.**[5]) — Nach Vf. ist es nicht zulässig, ohne weiteres die Farbe der Zucker als ein quantitatives Maß für gewisse, noch unbekannte Stoffe heranzuziehen. Es ist notwendig, mit Licht von einer bestimmten Farbe und mit bestimmten Wellenlängen zu arbeiten, um den Farbenzahlen einen physikalischen Sinn zu geben. Vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, sind die colorimetrischen Messungen zu verwerfen, da bei stark alkalischer Reaktion ($p_H = 10$) die Farbenstärke 10 mal größer sein kann als bei stark saurer Reaktion ($p_H = 2$). Zur Bewertung der Säfte ist es ohne weiteres unzulässig, die Oberflächenspannung heranzuziehen.

Die gleichzeitige Adsorption von Saccharose und Zuckerfarbstoffen durch Adsorptionskohle. Von **Josef Vašátko.**[6]) — Die teilweise Erhöhung der Saccharoseadsorption in Gegenwart von Farbstoffen wird gleichzeitig von einer erhöhten Fähigkeit der Kohle, aus diesen Lösungen mehr H_2O

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 237—245. — [2]) Dies. Jahresber. 1925, 341. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 301—306. — [4]) Ebenda 323 u. 324. — [5]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1231 u. 1232. — [6]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 45—52.

aufzunehmen, begleitet, was aus dem Abfall der scheinbaren Saccharoseadsorption ersichtlich ist; in der Praxis kommt diese Erscheinung bei der Filtration von Zuckersäften mittels einer Kohleschicht in Betracht. Mit steigender Temp. wächst die Farbstoffadsorption, die mit einem Abfall der Kohlenimbibition verbunden ist, wobei es sich um eine irreversible Adsorption handelt. Sämtliche Reinigungsvorgänge verlaufen in Zuckerlösungen umso schneller und vorteilhafter, je verdünnter diese Lösungen sind, oder je weniger Saccharose sie enthalten. Es handelt sich immer um ein Gemisch von Zucker und Nichtzuckerstoffen, die man in 1. Linie zu entfernen trachtet, wobei die Saccharoseadsorption hinzutritt, so daß die Adsorption der Nichtzuckerstoffe geschwächt wird. — Die Arbeit wird von **E. Landt**[1]) kritisch besprochen.

Die Zersetzung der Saccharose durch Adsorptionskohle. Von **Josef Vašátko.**[2]) — Vf. fand, daß das Ansteigen der Saccharosezersetzung durch erhöhte Temp., erhöhte Menge der angewandten Kohle, längere Berührungsdauer der Kohle mit der Lösung, sowie durch die erhöhte Geschwindigkeit, mit der man die Saccharoselösung mit der Kohle schüttelt, bewirkt wird. In den bei 20° C ausgeführten Versuchen wurde gefunden, daß man die Saccharosezersetzung praktisch vernachlässigen kann. Eine Beziehung zwischen der Adsorption und der Zersetzung von Saccharose wurde nicht gefunden. In schwach alkalischen Lösungen wird die Zersetzungskraft auch der beträchtlich zersetzenden Kohlen erniedrigt, und zwar mit Rücksicht auf die Unterdrückung des sekundären Einflusses der durch primäre Zersetzung entstandenen sauren Produkte durch die vorhandenen OH-Ionen. Nach der Zersetzungskraft wurden die untersuchten Kohlen in 2 Gruppen geteilt: 1. Kohlen, die Saccharose praktisch nicht zersetzen, d. i. Carbo animalis, Supra-Norit 5×, Supra-Norit 3×, Supra-Norit 2×, Superior-Norit, Standard-Norit, Polycarbon. Diese Gruppe umfaßt also die durch Gase aktivierten Kohlesorten. 2. Kohlen, die Saccharose zersetzen und zwar in folgender Ordnung: Carboraffin H, Carboraffin, Blutkohle, Anticromos, Spodium „K". Außer 2 Kohlesorten animalischen Ursprungs gehören hierher die durch Imprägnation hergestellten. Wenn man von einigen Ausnahmen absieht, kann man feststellen: Die 1. Gruppe weist niedrige Aschen- (unter 2%), hohe C- (über 90%) und niedrige Fe_2O_3-Werte (bis 0,2%) auf. Die 2. Gruppe enthält mehr Asche (über 3%), weniger C (unter 90%) und mehr Fe_2O_3 (über 0,5%).

Die Bestimmung der Qualität der aktiven Kohlen im Laboratorium. Von **Zd. Vytopil.**[3]) — Die Grundlage für die Bewertung der Aktivkohlen bilden die Ergebnisse folgender Untersuchungen: H_2O-Gehalt, Reaktion, Schüttgewicht in 1 l Kohle, Entfärbungsvermögen und, wo es sich um Beurteilung einer neuen Sorte handelt, auch: Asche, Abdampfrückstand des H_2O-Auszuges, C-Gehalt, Adsorption der anorg. Stoffe und des Gesamt-N aus den Zuckerlösungen, Filtrationsgeschwindigkeit, Verhalten bei Filtration, ob nicht Kohleteilchen hindurchgehen, Feststellung, ob die Kohle nicht regenerierbar ist. Vor der Wiederbelebung wird bestimmt: H_2O, Asche, in verdünnter HCl lösliche Stoffe und bei der regenerierten Kohle der

---

[1]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 834—840. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, 52, 129—137. — [3]) Ebenda 51, 511—514.

Grad der Reinigung und in welchem Maße die Kohle ihre ursprünglichen Eigenschaften wiedergewonnen hat. Zur Bestimmung des Entfärbungsvermögens wird die alte „Gleichmengen-Methode" empfohlen, wobei diejenige Zuckerlösung (Kläre, Saft) zu benutzen ist, die im Betriebe mit der betreffenden Kohle entfärbt werden soll. Die zu prüfende Kohle wird vorher nicht getrocknet und auch sonst nicht zugerichtet. Bei Durchführung des Entfärbungsversuches sind die Änderung der Reaktion und die Quotientenerhöhung festzustellen und zu beobachten, ob Kohleteilchen durch das Filter hindurchgehen und die Filtrationsgeschwindigkeit zunimmt. Die Ergebnisse der Prüfung gelten nur für Klären ungefähr gleicher Saccharisation, Quotienten, Farbe und Reaktion. Der absolute Wert der Zahlen des Entfärbungseffektes kann nicht auf die Praxis übertragen werden, nur der relative Wert der gefundenen Beziehungen zwischen Kohlenmenge und Entfärbungseffekt. Die Menge der Kohle, die anzuwenden ist, um in der Praxis einen bestimmten Effekt zu erzielen, kann man annähernd auf Grund des Fuska-Systems berechnen, nur muß man bei höheren Entfärbungen mit einer entsprechend kleineren Adsorptionskapazität rechnen. Die Nichtübereinstimmung der Ergebnisse der Laboratoriumsprüfung und der im Fabrikbetriebe erreichten, kann man z. T. durch nachträgliche Entfärbung der Klären beim Durchfließen durch die Kohlenschicht, die sich auf den Filtertüchern gebildet hat, erklären. Das Messen der Oberflächenspannung, der Viscosität und der Änderung des Farbtones mit entsprechenden Apparaten ist wertvoll beim wissenschaftlichen Studium der Adsorptionserscheinungen, aber im Zuckerfabriks-Laboratorium, wo es sich um kommerzielle und betriebstechnische Bewertung der Kohlen handelt, überflüssig.

Unterscheidungsmerkmale einiger Aktivkohlen. Von **Zd. Vytopil.**[1]) — Die charakteristischen Merkmale einer Aktivkohle sind: Farbe, das Aussehen bei Vergrösserung im Mikroskop, Entfärbungsvermögen, H_2O-Gehalt, Aschengehalt und deren Farbe und Reaktion, C-Gehalt, Litergewicht und spezif. Gewicht.

Über das mikroskopische Bild von Entfärbungskohlen. Von **Ferdinand Kryž.**[2]) — Bei den Pflanzenkohlen trat stets die faserige und nadelförmige Beschaffenheit der verkohlten Holzelemente hervor. Die typische Knochenstruktur wird erst an Dünnschliffen erkenntlich. Zeichnungen im Original.

Die Regeneration von aktiven Kohlen. Von **Adolf Riebeth.**[3]) — Wasserdampfkohlen sind in jedem Falle regenerierbar; es hängt von der Art des Ausgangsstoffes und der Herstellungsart ab, in welchem Maße das Adsorptionsvermögen zurückkehrt. Nur $ZnCl_2$-Kohle ist nicht regenerierbar, da sich ihr inneres Gefüge beim Erlöschen der Aktivität vollkommen verändert.

Das Aussüßen der Spodiumfilter. Von **F. Nosek.**[4]) — Die Vorteile der Dampfaussüßung sind: Die Gesamtmenge an H_2O und demnach auch an Absüßen verringert sich um 50—60 %. Gerade die letzten, an

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**. 63—64. — [2]) Ebenda 98 u. 99. — [3]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 332 u. 333. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 399 u. 400.

Nichtzucker reichen Absüßen werden ausgeschieden. Die Aussüßungsdauer verkürzt sich auf 4—5 Stdn. Durch den Dampf bewirkt man eine Sterilisierung des Filters und verhindert dadurch Gärung und Zuckerzersetzung. Man erspart das Eindampfen großer Mengen Absüße bei der Beendigung der Kampagne.

Über die chemische Regenerierung von Aktivkohlen. Von **Karl Jandera.**[1]) — Nach Laboratoriumsversuchen werden die günstigsten Resultate erzielt, wenn 10 g Kohle auf 100 cm^3 1,2 %ig. HCl = (0,7° Bé) bei 70° 1/2 Std. behandelt werden. Nach dem Abfiltrieren und Waschen ist eine Neutralisation mit einer schwachen Na_2CO_3-Lösung am Platze, da sich HCl nur schwer auswaschen läßt.

Entfärbungskohlen und ihre Wirkung auf die Melasse. Von **M. Garino** und **G. Benvenuto.**[2]) — Vff. untersuchten das Adsorptionsvermögen für die färbenden Stoffe der Melasse und für Methylenblau bei Knochenkohle, Anticromos (Legnago, Italien), B. A. S. F. 1925, Carboraffin, Kohle H und M (Aussig), Norit, Supranorit, Polycarbon Supra und Standard (Chem. Werke Carbon, Wien), geben Herstellung und Zusammensetzung der Kohlen an und zeigen ihre Mikrophotographien. Die Geschwindigkeit der Adsorption aus 10 %ig. Melasse bei 80—90° ist sehr verschieden; bei Knochenkohle und Kohle M sehr gering, bei Carboraffin I, Supranorit und Anticromos sehr hoch. Die Entfärbung geht zuerst schnell, von einem gewissen Punkte an aber äußerst langsam; die Melasse scheint also recht leicht und recht schwer adsorbierbare Stoffe zu enthalten. Der erreichte Entfärbungsgrad ist bei den einzelnen Kohlen verschieden. Gegenüber Methylenblau übertrifft Carboraffin I die anderen Kohlen viel mehr als gegenüber den färbenden Bestandteilen der Melasse. Die Farbstoffe des Caramels werden von den Kohlensorten in ganz anderer Weise adsorbiert wie die Stoffe, die bei der Einwirkung von Kalk auf Invertzucker entstehen.

Die Beschaffenheit der deutschen Melassen der Kampagne 1926/27. Von **O. Spengler, W. Paar** und **K. Zablinsky.**[3]) — Vff. untersuchten 40 Rohzucker-, 17 Weißzucker- und 9 Raffineriemelassen. Ergebnisse im Original. Anhaltspunkte für die Bewertung der 3 Melassearten haben sich auch in diesem Jahre nicht ergeben.

Experimentalversuche über die Entzuckerung der Melassen mit Essigsäure. Von **G. Mezzadroli, I. Mutti** und **A. Piombo.**[4]) — Vff. versuchten die günstigsten Bedingungen zu finden. Die Ausbeute war am größten, wenn die Melasse so weit wie möglich eingedickt, eine Temp. von 60° innegehalten und die Melasse mit 60 % Essigsäure und 5 % Benzol versetzt wurde. Der erhaltene Zucker zeigte bei der Polarisation 98,75 %, Asche 0,41 % und Invertzucker 0,05 %. Das Verfahren ist nach Vff. nur dann rentabel, wenn die Verluste bei der Zurückgewinnung der Essigsäure nicht größer als 30 % sind. Die Versuche bedürfen der Nachprüfung in der Praxis.

Über die Extraktion der Melasse mittels organischer Lösungsmittel. Von **R. Vyskôčil.**[5]) — Vf. arbeitete mit auf Papier getrockneter

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 536—539 (Mödritz). — [2]) Giorn. chim. ind. appl. 1927, **9**, 169—175; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 880 (Krüger). — [3]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 817—833. — [4]) Zymologica chim. colloidi 1927, **2**, 121—136; nach Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1108 (Ott). — [5]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 89—98.

(entwässerter) und mit ursprünglicher Melasse. Er fand, daß das Auskristallisieren von Zucker nicht durch Einwirkung von Essigsäure eintritt, sondern auch bei der Extraktion mittels Methyl- und Äthylalkohol und bei der Extraktion von ursprünglicher und verdünnter Melasse mittels Phenol, freilich in kleinerer Menge als bei Anwendung von Essigsäure. Eine besondere Fähigkeit, N-Körper zu extrahieren, ergab sich bei Essigsäure und Phenol. Phenol extrahierte Betain aus der getrockneten und mit H_2O verdünnten Melasse fast quantitativ. Es wurde auch die Farbe und das Verhalten verschiedener Lösungsmittel gegenüber der Melassefarbe bestimmt. Ferner wurden Lösungsmittel versucht, die nur wenig extrahieren. Bei der Extraktion der mit H_2O im Verhältnis 1 : 1,5 verdünnten Melasse mittels Phenol wurde ein sehr reiner Zucker in einer Menge von etwa 36 % des gesamten in der Melasse vorhandenen Zuckers erhalten. Der Ablauf hatte den gleichen Quotienten wie die ursprüngliche Melasse, enthielt aber nur die Hälfte des gesamten Melasse-N und war fast frei von Betain und überhaupt durch J (in KJ) fällbaren N-haltigen Nichtzuckerstoffen. Vf. schreibt diesen Nichtzuckerstoffen bei der Melasseentzuckerung und überhaupt bei der Melassebildung eine wichtige Funktion zu. Vf. hat aus dem Phenolextrakt das Betain isoliert und identifiziert.

Über Melassebildung und das Wesen der Melasse. Von **H. Claassen.**[1]) — Die Frage der Melassebildung wird durch die hohe Viscosität der wirklichen Melassen stark erschwert. Da Zucker nur aus übersättigten Lösungen kristallisiert, so müssen die wirklichen Melassen untersättigte Lösungen sein, obwohl darin das Verhältnis von Zucker zu H_2O eine sehr starke Übersättigung anzeigt. Eine Erklärung hierfür ist, daß bei der hohen Konzentration in den hohen Sirupen zwischen Zucker und Salzen, und zwar bei wachsender Konzentration zunehmend, Verbindungen entstehen, die den Zucker je nach der Menge des gebundenen Zuckers mehr oder weniger unkristallisierbar machen. Durch Zusatz von Säuren, z. B. Eisessig, können die Zucker-Salzverbindungen zersetzt werden, und ein großer Teil des Zuckers scheidet sich in Kristallen aus.

Melasse als Prüfstein für die Arbeit in der Zuckerfabrik. Von **H. Claassen.**[2]) — Nach Vf. ist es äußerst wichtig, die Melassen regelmäßig auf den Gehalt an Raffinose, Asche, Alkalität, Farbe, Ca und N zu untersuchen. Kristallisierbare Sirupe sind Melassen, die eine scheinbare Reinheit von 64 haben. — **Chr. Mrasek**[3]) knüpft an diese Arbeit einige Bemerkungen und teilt eigene Beobachtungen mit.

Eine Studie über das Peligotsche Saccharin und seine Isolierung aus der Melasse. Von **K. Vnuk.**[4]) — Dem Vf. gelang es, aus der Melasse das Peligotsche Saccharin, dessen Gegenwart bisher nur vorausgesetzt wurde, zu isolieren und zu identifizieren. Weil das Saccharin infolge seiner hohen optischen Aktivität Fehler bei der Saccharosebestimmung bewirkt, wurde sein Verhalten bei der Zuckeranalyse bestimmt und festgestellt, daß sein Einfluß weder beim gewöhnlichen Verfahren von Clerget, noch bei dem von Staněk, Saillard oder Anderlik-Staněk ausgeschaltet wird. Vf. bestimmte ferner Löslichkeit, Refraktion, elektr. Leitfähigkeit

---

[1]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 675—678. — [2]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 14 u. 15. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 257—259. — [4]) Ebenda 460—477.

und [H·], Zersetzung durch Kalk, Inversionsfähigkeit und die Eigenschaften einiger z. T. von ihm neu hergestellter Salze.

Über die Verfärbung von Zuckersäften verschiedener Qualität bei Anwendung hoher Temperaturen mit und ohne Zusatz von anorganischen und organischen Stoffen. Von **O. Spengler** und **F. Tödt.**[1]) — Vff. prüften 1 Raffinade (Asche 0,0026), 2 Melis (0,0117 und 0,02) und 2 Weißzucker (beide 0,03, verschieden in Farbe und Geruch). Das Erwärmen erfolgte im Ölbad auf 160 und 167°. Verschiedene Zusätze (im allgemeinen 0,2 cm^3 Lösung auf 5 g Zucker in wässeriger, bezw. alkoh. Lösung), wie Betain, KCl, NaCl, Asparagin, Asparaginsäure, NaOH und HCl in starken Verdünnungen, zeigten eine nur geringe oder gar nicht bemerkbare Einwirkung, so daß diese Stoffe für die Verfärbung der Zucker nicht verantwortlich gemacht werden können. Die Versuche ergaben, daß die Zuckerverfärbung bei hohen Temp. zur Unterscheidung von Weißzucker und Raffinade herangezogen werden kann, jedoch ist es nicht möglich, Raffinaden und Melissorten mit Sicherheit in bezug auf Qualität zu unterscheiden.

Vergleichende Versuche, betreffend Feststellung des Süßungsgrades von Saccharose und Fructose. Von **O. Spengler** und **A. Traegel.**[2]) Vff. prüften die im Schrifttum angegebenen Werte nach und fanden, daß die Angaben über den Süßungsgrad der Fructose zu hoch (120, 150, 173,3) sind. Es wurde von ihnen ein Süßungsgrad von etwa 108 gefunden, ein Wert, der annähernd mit dem von Paul angeführten (103,3) übereinstimmt. — An diese Arbeit schließt sich eine Polemik von **J. J. Willaman**[3]) und den Vff.[4]), auf die hier nur verwiesen werden kann.

Über das Austrocknen des Zuckers in Blechdosen des Prager Musterverteilungsbureaus. Von **K. Šandera.**[5]) — Nach Vf. entsprechen die Blechdosen des Prager Musterverteilungsbureaus allen beim Transport und Aufbewahren an sie gestellten Anforderungen. Unter normalen Bedingungen (d. i. Luftfeuchtigkeit gegen 65 % und Temp. von etwa 15 bis 25° C.) entsteht im Laufe der vorgeschriebenen Aufbewahrungsperiode (3 Mon.) kein Fehler, der eine Kontrollanalyse deutlich beeinflussen könnte. Durchschnittlich verliert der Zucker in 1 Mon. 0,071 % H_2O. Bei der Analyse müssen längere Zeit eingelagerte Muster gut durchgemischt werden, da der Zucker der oberen Schicht ein höheres Rendement aufweist.

Trimethyl in den Dämpfen der Saturation. Von **J. Dědek.**[6]) — Vf. isolierte aus den H_2O-Dämpfen der Saturation geringe Mengen Basen, die er als Trimethylamin identifizierte. Daneben wurde noch eine hochmolekulare pyridinartige Base gefunden, die noch nicht genau identifiziert werden konnte.

Literatur.

Brendel: Die Kampagne 1925/26 in Rußland. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 453—456.

Britton, H. T. S.: Die Wichtigkeit der Wasserstoffionenkonzentration in der Zuckerfabrikation. — Ind. chem. and chem. manufacturer 1927, **3**, 508—511; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 764.

---

[1]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 623—640. — [2]) Ebenda 1—12. — [3]) Ebenda 365—367. — [4]) Ebenda 367—369. — [5]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 309—313. — [6]) Ebenda **52**, 33—55.

Browne, C. A.: Neue Verbesserungen in der Rohrzuckerherstellung. — Chem. metallurg. engin. 1927, **34**, 242—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 176. — Fortschritte in den letzten 25 Jahren.

Browne, C. A.: Die Zuckerindustrie und einige ihrer Beziehungen zur Chemie. — Chem. and ind. 1927, **46**, 26—30; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1894.

Colin, H.: Die Bestandteile des Rohrzuckers. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 241—250; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 988. — Erörterung an der Hand des neueren Schrifttums.

Dochlenko, J.: Zuckerverluste beim Aufbewahren von Rüben. — Zapiski 1926/27, **4**, 77—86; Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 301 u. 302.

Eisenschimmel, Walter: Studie über Glutamin. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 337—347. — Darstellungsweise aus Zuckerrübensaft, einige physikalische Eigenschaften und Bedeutung für die Zuckerfabriksanalytik.

Fišer, Jaroslaw: Die Rübenkampagne 1926/27 im Mähren. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 689—694.

Hachiman, Yoshikazu: Studie über Isolierung des Rohrzuckers von der Abfallmelasse. II. Gleichgewicht des ternären Systems von Rohrzucker und Wasser bei 75°. — Journ. soc. chem. ind. Japan 1927, **30**, 425—438; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1407.

Heinrich, Ottokar: Ergebnisse und Verlauf der vorjährigen Zuckerrübenkampagne in der Tschechoslowakei. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 148 bis 151.

Karzel: Die Zuckerindustrie in Polen. — Zuckerrübenbau 1927, **9**, 157 bis 162.

Kryž, Ferdinand: Volumprozentische Ausbeutebestimmungen bei Trockenschnitten und spezifische Gewichte von Trockenschnitten. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 211 u. 212.

Kucharenko, J., und Benin, G.: Löslichkeit der Saccharose in Gegenwart schwefelsauren Kaliums. — Zapiski 1926/27, **4**, 75; Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 100.

Kucharenko, J., und Benin, G.: Einfluß des kohlensauren Natriums auf die Kristallisation der Saccharose. — Zapiski 1926/27, **4**, 38; Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 331 u. 332.

Kucharenko, J., Kartaschew A., und Sawinow, B.: Anwendung des Betriebsrefraktometers zum Studium und zur Kontrolle der Füllmassen. — Zapiski 1927, **5**, 18; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1207. — Das Betriebsrefraktometer von Zeiß hat sich am besten bewährt.

Kucharenko, J., und Krasilschtikow, B.: Einfluß der α-Glykose auf die Kristallisation der Saccharose. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 359.

Kucharenko, J., und Sawinow, B.: Einfluß des Kalkes auf die Kristallisation der Saccharose. — Zapiski 1925/26, **3**, 233; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 72.

Kucharenko, J., und Werkenthin, M.: Einfluß des Chlorcalciums auf die Kristallisation der Saccharose. — Zapiski 1925/26, **3**, 244; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 100.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 86) über die wichtigsten im 2. Halbjahre 1926 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. I. Monosaccharide. II. Disaccharide. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 78 u. 79, 104 u. 105, 134—136, 162—164, 186 u. 187.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 87) über die wichtigsten im 1. Halbjahre 1927 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. I. Monosaccharide. II. Disaccharide. III. Tri- und Tetrasaccharide. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 985 u. 986, 1009 u. 1010, 1041 u. 1042, 1065 u. 1066, 1091 u. 1092.

Lippmann, Edmund O. von: Fortschritte der Rübenzuckerfabrikation 1926. — Chem.-Ztg. 1927, **51**; Fortschrittsberichte 7—10.

Lippmann, Edmund O. von: Modifikationen des Rohrzuckers. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 1283.

Lundén, H.: Über Methoden zur Kontrolle von spektrophotometrischen Messungen. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 709—713. — Vf. schließt aus

seinen Versuchen, daß seine spektrophotometrischen Zahlen ein Ausdruck für gewisse noch unbekannte Verunreinigungen im Zucker sind; vrgl. dies Jahresber. 1926, 366.

Mareš, Vojtěch: Über Mikroorganismen, welche die Inversion des Rübenrohzuckers verursachen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 177—192. — Nach Vf. sind Aspergillus glaucus, Penicillium crustaceum und ihnen verwandte Arten gefährlich.

Matoušek, C. Lad.: Studie über in Zuckerfabriksabwässern enthaltene Invertase. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 213—220.

Montgomery, Wallace: Technische Verfahren der Zuckerrohrfabriken. — Sugar 1927, **29**, 107—110; ref. Chem Ztrlbl. 1927, I., 2779.

Nees, A. R.: Elektrolytische Leitfähigkeit von Lösungen granulierter Rübenzucker. — Ind. and engin. chem. 1927, **19**, 225 u. 226; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I. 2866.

Neumann, Friedrich: Bemerkungen zu der letzten Rübenkampagne. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 193—195.

Ofner, R.: Polarisationsergebnisse von Melassen in der Kampagne 1926/27 bei Klärung mit basischem Bleinitrat sowie mit Bleiessig. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 539 u. 540.

Paine, H. S.: Kolloidprobleme der Rohrzuckererzeugung. — The intern. sugar journ. 1926, **28**, Nr. 336; ref. D. Zuckerind. 1927, **52**, 25.

Peters, H. H., und Phelps, F. P.: Farbe in der Zuckerindustrie. I. Nomenklatur der Farbe in der Zuckerindustrie. II. Colorimetrische Klärung trüber Zuckerlösungen. — Handelsministerium. Technologische Abhandlungen des Bureau of Standards 1927, **21**, Nr. 388, 48 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1211.

Saillard, Émile: Die Färbung der Produkte der Zuckerfabrikation. — C. r. de l'acad. des sciences 1927, **84**, 291—293; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2486.

Šandera, K.: Die Kristallisation des Zuckers aus stark übersättigten Lösungen. Vorl. Mittl. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 401—412.

Šandera, K.: Studie über die Auflösungsgeschwindigkeit des Zuckers. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 153—160.

Shafor, R. W.: Kalkprobleme in der Zuckerindustrie. — Ind. and engin. chem. 1927, **19**, 573—576; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1210.

Tödt, F.: Neue Methoden zur Betriebskontrolle in Zuckerfabriken. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1342—1344. — Besprechung von pH-Messungen auf elektrometrischem und colorimetrischem Wege.

Troje, Erich: Die Rohrzuckerindustrie der hawaiischen Inseln. — D. Zuckerind. 1927, **51**, 1361 u. 1362, 1394—1396, 1419—1421.

Vavrinecz, G.: Melassen von ungewöhnlich niedriger Reinheit. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tsechoslow. Rep. 1927, **52**, 124—127.

Waterman, H. I., und Aken, J. S. A. J. M. van: Fällung von Zuckerlösungen mit Kalk. Beitrag zur Kenntnis des Steffenschen Verfahrens zur Gewinnung von Zucker aus Melassen. — Journ. soc. chem. ind. 1927, **46**, T. 411 bis 413; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I. 763.

Weiß, E. W.: Über neue amerikanische Zuckerfabriken. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1430—1432, 1460—1462.

Zamaron, J.: Über die Anwendung des Saccharometergewichtes auf alle Erzeugnisse der Zuckergewinnung. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1927, **44**, 92 u. 93; ref. Chem. Ztrlbl, 1927, I., 2779.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Mikroorganismen der Krimschen Busà. Von **L. Tschekan.**[1]) — Busà, das aus Hirse und Zucker durch Vergären gewonnene Nationalgetränk der Krimtartaren enthält Alkohol, Milchsäure und CO_2. Die Hefen der Busà gehören zu den Saccharomyceten, waren aber nicht mit einer der bekannten Arten zu identifizieren. Die Bakterien gehören zum Typus des Bac. Delbrücki. Besonders bekömmlich ist ein 4—5 Tg. altes Getränk mit 2,2—3 % Alkohol und 0,6—0,8 % Milchsäure.

Hefe im Konkurrenzkampfe mit Mikroorganismen, welche auf dem Grünmalze vorkommen. Von **Otto Hummer.**[2]) — Die an Grünmalz vorkommenden Bakterien (B. herbicola aureum, B. herbicola rubrum, B. fluorescens liquefaciens) behaupten sich gegen Preßhefe anfangs erfolgreich, unterliegen aber schließlich der kräftigeren Hefezelle trotz der durch die viel kürzere Generationsdauer bedingten lebhaften Vermehrung, da die Hefezelle soviel Alkohol und CO_2 erzeugt, daß die Bakterien unterdrückt werden. Die wilden Hefen und Kahmhefen hingegen erweisen sich viel widerstandsfähiger und behalten schließlich die Oberhand. Daß in Brauereien Schädigungen durch die Organismen des Grünmalzes selten eintreten, hat seine Ursache darin, daß sie teils durch die hohe Temp. während des Darrens, teils beim Kochen der Würze abgetötet werden.

Über die Hefenvermehrung in Würzen mit verschiedenem Extraktgehalt. Von **R. G. Hopkins.**[3]) — Die Hefenvermehrung verläuft logarithmisch nach der voraufgehenden Ruhephase, bis sich die hemmenden Faktoren geltend machen, die die Vermehrung zunächst verlangsamen und sie beim Nachlassen der Gärung schließlich zum Stillstand bringen. Wenn auch die Vermehrung in den späteren Stadien der Gärung gering ist, so dauert sie doch so lange an, als die Hefe gärt, wenn nicht der O-Vorrat ausgeht. Werden beim Zählen nur die ausgewachsenen Zellen berücksichtigt, so konnte mit **H. T. Brown** eine geradlinige Vermehrung festgestellt werden. Gegen Ende der Vermehrung nimmt die Hefenernte besonders in schwereren Würzen infolge der Größen- und Inhaltszunahme der Zellen noch zu. Bei ähnlichen Würzen stehen die Hefenernten fast im Verhältnis zum Extraktgehalt der Stammwürzen. Der assimilierbare N wird nicht erschöpft, besonders nicht in Würzen mit 20 % Extrakt. In Würzen mit Zuckerzusatz wird mehr N assimiliert. Die Hefenernte wächst bis zu einem Maximum und nimmt dann infolge Ausscheidung von Hefesubstanz in die Würze ab. Das tritt ein, wenn die Gärung nahezu beendet ist.

Beobachtungen über das Wachstum von Hefe in reinen Nährlösungen. Von **F. W. Tanner** und **Louise Millhouse.**[4]) — Zusatz von viel Hefewasser nach Fred, Peterson und Davenport zu Nährlösung ε von Fulmer und Nelson bewirkte bei den zahlreichen untersuchten Hefe-

[1]) Trans. scient. chem.-pharmac. inst. Moskau 1927, Nr. 18, 48—80; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1766 (Berend). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 407—416 (Wien, Techn. Hochsch., Inst. f. techn. Biochem. u. Mikrobiol.). — [3]) Journ. inst. brewing 1927, **33**, 337; nach Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 375. — [4]) Proc. soc. exp. biol. and med. 1926, **23**, 447—449; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1689 (F. Müller).

arten Beschleunigung des Wachstums, die nach Erhitzen auf 121,5° während 60 Stdn. erhalten bleibt. Durchlüftung fördert die Vermehrung wohl infolge der Wegschaffung von CO_2. Die Annahme eines „Bios" ist überflüssig.

Der Einfluß der Zuckerung auf die Lebensdauer der Hefen. Von **A. Osterwalder.**[1]) — Durch künstlichen Zuckerzusatz, Glykose, Fructose oder Saccharose, zu Traubensäften, die für die Hefereinzucht Verwendung finden, gelingt es, eine beim Abfüllen frischere Hefe zu erhalten, die bei der weiteren Aufbewahrung nicht so rasch in den Ruhezustand übergeht und auch lange nicht so schnell abstirbt als in ungezuckerten Säften, so daß sie sich auch besser für die Abgabe an die Praxis eignet.

Einfluß der Aufbewahrungstemperatur von Bierhefe unter Wasser auf Gärung, Vermehrung, Säurebildung in Ausschlagwürze. Von **F. Stockhausen** und **F. Windisch.**[2]) — Die Gärung der zur Untersuchung dienenden untergärigen Bierhefe U kommt am stürmischsten bei der Aufbewahrungstemp. von 1° an, während sie mit steigender Temp. in abfallenden Intervallen niedriger vergärt. Bei der 4°-, 7°- und 18°-Versuchsreihe ist die Gärung am 2. Tage optimal, bei der 1°-Reihe hat sie dann das Optimum bereits überschritten. Bei 18° ist die Zelltätigkeit beim Ankommen der Gärung merklich geschwächt, doch hat sich am 2. Tag bereits eine erhebliche Regeneration der Zellen vollzogen. Allen Reihen ist ein ungewöhnlich starker p_H-Abfall in den ersten 24 Stdn. gemeinsam (von 5,30 auf 4,66—4,51). Im weiteren Verlauf der Gärung ist die Aciditätsänderung nur noch gering (auf $p_H = 4{,}56—4{,}50$). Die höchst vergärende Hefe (1°) hat auch das kräftigste Wachstum am 1. Tg. Mit abfallendem Vergärungsgrad bei den wärmer gelagerten Hefen sinkt auch die Vermehrungszahl am Anfang der Gärung, gelangt aber am 4. Tg. bei allen Versuchsreihen zu ungefährem Gleichstand der Zellenzahl in der Raumeinheit. Die Bruchbildung trat bei der 1°- und 4°-Reihe grobflockig ein, bei den wärmer aufbewahrten feinflockiger, aber doch scharf und charakteristisch.

Einflüsse der Veränderung in den atmosphärischen Verhältnissen auf Wachstum und Gärung der Hefe. Von **H. Zikes** und **F. Wagner.**[3]) — Es wurden die Vermehrungsenergie und der Vergärungsgrad gehopfter Malzwürze durch untergärige Bierhefe Frohberg, obergärige Bierhefe Burton, Brennereihefe Rasse XII, Preßhefe, Weinhefe Gumpoldskirchen, Schizosaccharomyces Pombe, Saccharomyces validus und Willia anomala unter verschiedenen Lüftungsbedingungen festgestellt und zwar 1. unter Watteverschluß, 2. mit Gärventil und Schwefelsäureabschluß, 3. mit Gärventil und täglichem Durchleiten der 4fachen Raummenge Luft, 4. mit Gärventil und Durchleiten der 4fachen Raummenge N, 5. unter 15 mm Druck und 6. unter 15 mm Druck bei O-Absorption durch Pyrogallussäure. Die Schnelligkeit und Größe der Hefenvermehrung (Vermehrungsenergie und -fähigkeit) sind von der im Gärgefäß herrschenden Atmosphäre abhängig und nehmen mit zunehmendem O-Mangel ab, während sich der Vergärungs-

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 357—372 (Wädenswil, Vers.-Anst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau). — [2]) Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 478—481 (Berlin, Biolog.-wissensch. Labor. d. Vers.- u. Lehr-Anst. f. Brauerei). — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **70**, 193—202 (Wien, Techn. Hochsch., Inst. f. techn. Biochem. u. Mikrobiol.).

grad unter den verschiedenen Versuchsbedingungen innerhalb der für die Bestimmung der Gärfähigkeit maßgebenden Zeit an die normalen Ergebnisse angleicht und unabhängig von der Vermehrungsfähigkeit ist. Das gilt allerdings für die luftbedürftigen Hefearten nur in beschränktem Maße. Es wird durch die Versuche bestätigt, daß Lüftung wohl auf die Vermehrung der Hefe, nicht aber auf ihren Leistungsgrad einzuwirken vermag.

Über die alkoholische Gärung von Glykoselösungen, die der Einwirkung der ultravioletten Strahlen ausgesetzt sind. Von **Remo de Fazi.**[1]) — Die Bestrahlung von Glykoselösungen mit ultraviolettem Licht beschleunigt den Gärungsvorgang. Die erhöhte CO_2-Entwicklung ist nach 6 stdg. Bestrahlung sehr deutlich, läßt sich aber schon nach 1 stdg. Wirkung wahrnehmen. Die bestrahlte Lösung weist einen angenehmeren Geruch auf als die unbestrahlte und ihr Gehalt an Essigsäure ist geringer. Die Bierhefe der bestrahlten Lösung enthält weniger Bakterien als die Kontrollösung. Ob der günstige Einfluß der ultravioletten Strahlen auf die alkoh. Gärung einer katalysatorischen oder bakterientötenden Wirkung zuzuschreiben ist, ist noch nicht erwiesen.

Studien über die Röntgenstrahlenwirkung auf Hefe. Von **Erich Schneider.**[2]) — Trocken bestrahlte Hefe wurde in ihrer Gärfähigkeit kaum oder wenig beeinflußt. Während der Gärung in 10%ig. Rohrzuckerlösung bestrahlte Hefe wurde in der Gärfähigkeit etwas herabgemindert, nach Zusatz von NaCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$ und KBr aber erheblich herabgesetzt. Die Empfindlichkeit der Hefezellen gegen die Strahlenwirkung war um so größer, je stärker ihre Lebenstätigkeit war.

Wirkung von Arzneimitteln und Strahlen auf Hefe. 3. Mittl. **Wirkung von Röntgenstrahlen auf Hefe.** Von **Heinrich Zeller.**[3]) — Röntgenbestrahlung von Trockenhefe bewirkt geringe, in einer gehemmten CO_2-Entwicklung bestehende Schädigung der Zellen. Bei gärender Hefe verursachen kleine Dosen Röntgenstrahlen eine vorübergehende Steigerung der CO_2-Entwicklung, größere dagegen eine Hemmung. Die Triebkraft der Hefe wird anscheinend gesteigert.

Über den Einfluß des Radiums auf die Invertase. Von **G. A. Bonino** und **Valeria Mazzucchetti.**[4]) — Bei einer Konzentration der radioaktiven Substanz von $4{,}5 \times 10^{-8}$ Curie-Emanation je cm^3 trat bei wässerigen Extrakten von Bierhefe deutliche Invertierungshemmung auf. Bei Konzentrationen zwischen 10^{-9} und 10^{-7} ist sie unabhängig von der Konzentration, dagegen proportional der anfänglichen Aktivität des frischen Hefeextraktes; bei Konzentrationen zwischen 10^{-11} und 10^{-8} besteht Abhängigkeit von der Menge der radioaktiven Substanz. Die Hauptwirkung kommt den α-Strahlen zu.

Einwirkung von Hefe auf Zucker, die durch verdünnte Alkalien optisch neutral gemacht sind. Von **A. Fernbach, M. Schoen** und **Motohichi Mori.**[5]) — Bei der Vergärung von mit verdünnten Alkalien

[1]) Atti r. accad. lincei (Roma), rend. 1927, **5**. 344—348; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 100 (Benckiser). — [2]) Strahlentherapie 1926, **20**, 793—812 (Frankfurt a. M., Hosp. z. Heil. Geist); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1966 (Joël). — [3]) Ebenda **23**, 336—353 (Königsberg, Med. Univ.-Klinik); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 707 (Hamburger); s. dies. Jahresber. 1926, 387. — [4]) Arch. di biol. 1925, **2**, 81—94 (Genova, Univ., istit. di farmacol. experim.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2084 (Joël). — [5]) C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 168—170 (Paris, acad. des sciences); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2087 (Hesse).

behandelten Zuckern mit Hefe wird die Lösung optisch aktiv, wobei der Sinn der Drehung von der Art der verwendeten Hefe abhängt. Gewöhnliche Bierhefe verursacht zunächst Linksdrehung; bei Einwirkung auf Invertzucker wird zunächst Glykose vergoren und erst später auch die Fructose angegriffen. Sauterneshefe hingegen greift zunächst die Fructose an.

Säuren und Hefe. Neutralisieren der Nährlösung nötig. Von **Th. Bokorny.**[1]) — Hippursäure ist für Hefe keine C-Nahrung, auch nicht neutralisiert, doch kann sie ihr als N-Nahrung dienen. Die tödliche Menge H_2SO_4 für 10 g Bierpreßhefe mit 25 % Trockensubstanz liegt zwischen 0,025—0,05 g, für SO_2 bei 0,1 g (10 g Bierpreßhefe mit 30 % Trockensubstanz), für HF bei 0,025 g auf 10 g Hefe.

Über die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Wasserstoffionenkonzentration. VI. Von **Erik Hägglund** und **Truls Rosenqvist.**[2]) — Die Tätigkeit der Carboxylase hört bei schwach alkalischer Reaktion auf und ist bei neutraler Reaktion sehr stark geschwächt. Die größte Wirkung wird bei $p_H = 3{,}5—6{,}0$ gefunden. Ein besonders gärfähiger Hefesaft wird durch Extraktion der Hefe mit 0,15 mol. Na_2HPO_4-Lösung erhalten.

Über reversible Hemmung von Gärungsvorgängen durch Stickoxyd. Von **Otto Warburg.**[3]) — Die alkoholische und die milchsaure Gärung kann durch NO gehemmt werden. Bei der alkoholischen Gärung wurde festgestellt, daß etwa 10^{-4} mol. NO die Hefegärung um rund 80 % hemmte, und daß die Hemmung verschwand, wenn das NO mit H ausgetrieben wurde. Auch die Gärung in Hefesaft nach Lebedew wird durch NO gehemmt. Zu den Versuchen über Milchsäuregärung dienten Schnitte Jensenscher Rattensarkome. Etwa 10^{-3} mol. NO hemmte die Gärung des Tumors um rund 75 %; die Hemmung war 30 Min. nach Austreiben des NO fast völlig verschwunden.

Über die Wirkung des Kohlenoxyds auf den Stoffwechsel der Hefe. Von **Otto Warburg.**[4]) — Die bei Belichtung dissoziierende Verbindung des Atmungsfermentes mit CO absorbiert das Licht im Blau (436 $\mu\mu$), Grün (546 $\mu\mu$) und Gelb (578 $\mu\mu$), im Blau $2^1/_2$—3 mal stärker als im Grün und Gelb, während im langwelligen Rot (700 und 750 $\mu\mu$) keine photochemische Wirkung nachweisbar ist. Die photochemische Wirkung wurde an der Gärungsabnahme gemessen. Das Atmungsferment ist in seiner Verbindung mit CO ein Farbstoff. Zwischen absorbierten Quanten und Stoffumsatz bestehen keine einfachen Beziehungen. Da die CO-Metallverbindungen Molekülverbindungen sind, nimmt Vf. an, daß auch die Bindung des O an das Metall des Atmungsfermentes primär durch Nebenvalenzen erfolgt.

Über die Inaktivierung einiger Hefefermente durch Zink- und Cadmiumsalze. Von **S. Kostytschew** und **G. Medwedew.**[5]) — Sowohl die Rohrzuckerinversion als die Verarbeitung von Acetaldehyd durch

---

[1]) Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 1927, **67**, 13; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1761 (Rühle). — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 61—64 (Åbo. Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1604 (Hesse); dies Jahresber. 1926, 387 u. 388. — [3]) Naturwissensch. 1927, **15**, 51 (Berlin-Dahlem); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1330 (Josephy). — [4]) Biochem. Ztschr. 1926, **177**, 471—486 (Berlin-Dahlem); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 117 (Lohmann). — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 77—102 (Russ. Akad. d. Wissensch., Labor. f. Biochem. d. Pflanzen).

Trockenhefe werden durch Zn- und Cd-Salze in gleicher Weise beeinflußt. Selbst ganz schwache Salzkonzentrationen bewirken eine bedeutende Inaktivierung der betreffenden Fermente. Dabei wird nur die Konstante der Reaktionsgeschwindigkeit herabgesetzt, das Wesen der Reaktionskinetik aber nicht verändert. Die Reaktionsgeschwindigkeit steht in weiten Grenzen im umgekehrt linearen Verhältnis zum Logarithmus der Konzentration der Zn- und Cd-Salze. Die Wirkung von Zn und Cd ist spezifisch. Die Anionen sind ohne Einfluß. Mg, Ca, Sr und Ba üben bei den in Frage kommenden Konzentrationen gar keine oder nur eine ganz unbedeutende Wirkung aus. Die Einwirkung der zweiwertigen Metalle auf die Brenztraubensäurespaltung durch Hefe ist nicht spezifisch. Sie ist eine Funktion des Atomgewichts der Metalle. Die Reaktionsgeschwindigkeit wird nicht herabgesetzt, sondern nur die anfängliche Incubationsperiode verlängert.

Untersuchungen über die Enzymwirkung der Hefe. Von **Michael Somogyi.**[1]) — Zusatz von Wolframsäure zur Mischung von Traubenzuckerlösung und in Eiweißlösung suspendierter Hefe verursacht Verschwinden der Glykose, wahrscheinlich durch eine adsorptionsähnliche Verbindung zwischen dieser und der Hefe. Nach Entfernen der Hefe durch Zentrifugieren der Hefe-Zuckerlösung wird der Zucker wieder in der Lösung nachweisbar. Im Dialyseversuch geht der Zucker durch die Membran. Es ist demnach die Bindung zwischen Hefe und Zucker sehr labil. Gärungshemmende Einflüsse verhindern auch die Zuckeradsorption an Hefe. Nur gärfähige Kohlehydrate werden adsorbiert, nicht dagegen nichtgährfähige, wie Lactose, Arabinose u. a.

Über „Reizwirkung“ an Einzelzellen. Von **Rolf Meier.**[2]) — Untersuchung der Reizwirkung auf die Atmung und Gärung von Brennereihefe läßt verschiedene Wirkungstypen unterscheiden. Solche, die eine primäre Atmungshemmung mit Gärungssteigerung hervorrufen: As_2O_3, Phenol, Chlorpikrin, Senföl, solche, die eine primäre Gärungshemmung bewirken, der eine Atmungshemmung erst bei höherer Konzentration nachfolgt: $HgCl_2$, K_2CrO_4, J, und solche, bei denen Atmung und Gärung etwa in gleichen Konzentrationen gehemmt werden: $Ag^{\cdot}$- und $Cu^{\cdot\cdot}$-Salze, Methylarsinoxyd. Dieselben Stoffe zeigen bei anderen Hefen, untergäriger Bierhefe, Kahmhefe, Torula, andere Wirkungstypen.

Die Oberfläche der Hefe als Faktor bei der Gärung. Von **Clerk Ranken.**[3]) — Die Stärke der Hefendecke, der Gärverlauf und die Hefenflockung werden von den verschiedenen sich auf der Hefe bildenden Überzügen beeinflußt. Eine mit Ca-Oxalat oder Hopfenharz überzogene Hefe bildet schwache Hefedecken und vergärt schneller als unbehandelte Hefe. Ca-Oxalat beschleunigt die Gärung mehr als Hopfenharz. Unbehandelte Hefen und Hefen mit Ca-Phosphatüberzug bilden dichte Decken und vergären in gleichem Maße, während mit Gerbstoffeiweiß überzogene Hefen große Decken bilden und sehr langsam gären. Die Wirkung eines zusammengesetzten Überzuges ist nicht das genaue Mittel der Einzel-

---

[1]) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1927, **24**, 320 u. 321 (St. Louis, jewish hosp.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1713 (Hamburger). — [2]) Arch. exp. Pathol. Pharmakol. 1927, **122**, 129–158 (Göttingen, Pharmakol. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1360 (Meier). — [3]) Journ. inst. brewing 1927, **33**, 76; nach Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 197.

wirkungen. Ca-Oxalat gleicht die Wirkung der anderen Überzugsstoffe aus. Der Gärverlauf ist nicht nur abhängig von der Hefemenge, die während der Gärung mit der Flüssigkeit in Berührung bleibt, sondern auch von der Größe der Oberfläche der gärenden Flüssigkeit, die mit Luft in Berührung steht. Dieses ist ausgeprägter bei Gerbstoffeiweiß-Überzügen als bei solchen von Ca-Oxalat. Die [H·] der vergorenen Flüssigkeit wird nur vom Ca-Phosphatüberzug beeinflußt.

Wirkung von oberflächenaktiven Stoffen auf die Hefegärung. 7. Mittl. Von **Heinrich Zeller.**[1]) — Aceton, Äther, Terpentinöl sind ohne Einfluß. Formamid steigert die Gärung. Methylalkohol, Alkohol, Paraldehyd, Amylalkohol und Amylenhydrat hemmen in Konzentrationen von 1 : 40 bis 1 : 80; kleinere Gaben aktivieren. Ferner hemmen Chinin, Chloralhydrat, Chloralamid bei 1 : 400; Campher bei 1 : 800; Guajakol, Bromoform bei 1 : 1600; Benzol, Anilinöl bei 1 : 3200; Toluol, Kreosot, $CHCl_3$, Psicain bei 1 : 4000; Thymol, Kresol bei 1 : 8000; Lysol bei 1 : 1600; Hexeton bei 1 : 800; Naphthalin, Naphthol bei 1 : 16000; Amylnitrit, Na-Nitrit bei 1 : 8000; kleinere Gaben der letzten 6 Körper aktivieren. Cantharidin hemmt bei 1 : 400000.

Untersuchung über die kombinierte Wirkung zweier Substanzen auf die Hefegärung. 8. Mittl. Von **Heinrich Zeller.**[2]) — Die Ergebnisse zahlreicher Beobachtungen von Hemmungen der Gärung lassen sich nicht in einfacher Weise zusammenfassen. Die Versuche zeigen, daß hier nicht einfache, mit Aufschließung der Lipoidhülle verbundene Salzwirkungen vorliegen, die durch die Theorie von Boas verlangt werden.

Über die Wirkung verschiedener Fettlösungsmittel auf die alkoholische Gärung. Von **Nancy G. Kerr** und **W. J. Young.**[3]) — Benzol, Xylol, Äther und Äthylbutyrat setzen die Gärung von Dextrose durch Hefe merklich herab, Petroläther weniger. Durch $CHCl_3$, Butylalkohol, Äthyl- und Amylacetat wird sie ganz unterbunden. Die 4 ersten Stoffe verleihen der Hefe die Eigenschaft, mit den Phosphaten unter Bildung von Hexosephosphat zu reagieren. Petroläther hat diese Wirkung nicht. Petroläther und noch stärker Äther beschleunigen wie Toluol die Autolyse. Aus mit Äther oder Toluol behandelter Hefe konnten freies Phosphat und Hexosephosphate ausgewaschen werden. Nach Ätherbehandlung konnte auch das Enzym der alkoh. Gärung aus den Zellen ausgewaschen werden. Das Gärvermögen wurde durch Zusatz der Waschwässer wieder hergestellt. Durch die Behandlung der Hefezellen mit Petroläther, Toluol und Äther scheinen die Zellen 3 Grade innerer Desorganisation zu erleiden: Petroläther erhöht die Autolyse und erniedrigt das Gärvermögen, bewirkt aber nicht, daß die Zellen mit Phosphat reagieren. Toluol verändert außerdem die Zellwand so, daß Phosphat und Hexosephosphat mit H_2O ausgewaschen werden können. Äther endlich macht die Zellwand noch durchlässig für das Enzym. Die Hefezellen werden von Toluol und Äther, nicht aber von Petroläther abgetötet.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1927, **183**, 369—388; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3096 (Hesse); dies. Jahresber. 1926, 390. — [2]) Ebenda 389—407 (Königsberg, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3096 (Hesse). — [3]) Austral. journ. exper. biol. med. science 1926, **3**, 176; nach Wchschr. f. Brauerei 1927 **44**, 282.

Einwirkung einiger organischer Substanzen auf die alkoholische Gärung. Von **Efisio Mameli.**[1]) — Phenoxyessigsäure, einige ihr verwandte Äthersäuren und deren Na-Salze, sowie Cumaranone und Diketobenzoisoxazine beeinflussen die alkoh. Gärung stark und zwar erreicht das Na-Salz der m-Kresoxyessigsäure ein Maximum von 122% gegenüber der in der Kontrollösung entwickelten CO_2. Der Wirkung des Kresoxyacetates kommen von den vielen durch Neuberg geprüften organischen Substanzen nur CHJ_3, $CHCl_3$, Mannit und Hydrochinon nahe. Alle anderen wirken weit schwächer enzymaktivierend.

Einwirkung von Chloroform auf Invertaselösungen aus frischen Hefeextrakten. Von **G. B. Bonino** und **Valeria Mazzucchetti.**[2]) — Die Wirksamkeit der Hefeinvertase wird durch $CHCl_3$ erheblich herabgesetzt, ebenso durch Äthylenperchlorid und Tetrachloräthan, wobei es sich aber nicht um eine unmittelbare Wirkung auf das Enzym handelt, sondern es wird der Eintritt von für die Fermentwirkung günstigen Umständen verhindert, denn während ohne $CHCl_3$ die p_H-Zahl während des Versuches von 6,06 auf 3,80 zurückging und damit dem Optimum ($p_H = 3{,}5$—$4{,}5$) zustrebte, wurde sie durch den $CHCl_3$-Zusatz konstant gehalten.

Über die Regeneration von Saccharase aus gewissen Trägern. Von **A. Fodor** und **Chasuva Epstein.**[3]) — Bei Behandlung von Hefemacerat mit H_2SO_4 wird ein Teil der Saccharase inaktiviert. Die Inaktivierung hängt von der Konzentration der Säure und der Einwirkungsdauer ab. Beim Stehenlassen des neutralisierten Macerates während 24 Stdn. nimmt die Aktivität wieder zu, ohne aber den Wert der unbehandelten Macerate zu erreichen. Bei Gegenwart von Fructose ist zum Erreichen der gleichen Schädigung mehr Säure erforderlich als bei ihrer Abwesenheit. Bei Einwirkung von Säure auf die aus Hefeautolysaten hergestellten Saccharasepräparate wird zwar Schädigung, aber keine Regenerierung beim Stehenlassen der Lösung beobachtet.

Über Gluco- und Fructosaccharase. II. Von **Richard Kuhn** und **Herbert Münch.**[4]) — Euler und Josephson[5]) haben gegen die Auffassung der Hefesaccharase als einer Fructosaccharase angeführt, daß Saccharase aus Unterhefe H durch α-Glykose gehemmt wird. Vff. konnten zeigen, daß diese Hemmung nicht auf einer Affinität zwischen Hefesaccharase und α-Glykose beruht. Auch bei Anreicherung des Enzyms nach Willstätter, Lowry und Schneider[6]) wurde im Gegensatz zu Euler und Josephson[7]) keine Änderung der Hemmbarkeit durch α-Glykose und der Affinität zu β-Glykose gefunden. Man muß weiterhin die Saccharasen als Fructo- und Glucosaccharasen unterscheiden und die Hefesaccharase als Fructosaccharase bezeichnen. Die Glucoderivate des Rohrzuckers (Gentianose, Raffinose, Stachyose, Hesperonal), in denen die für die Vereinigung mit dem Enzym maßgebende Fructosehälfte des Rohzuckermoleküls unberührt ist, werden nur durch Fructosaccharasen angegriffen, das Fructoderivat Melezitose nur

---

[1]) Giorn. di chim. ind. et appl. 1926, **8**, 555—564 (Parma); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1032 (Benckiser). — [2]) Arch. di biol. 1925, **2**, 71—80 (Bologna, univ., istit. di chim. gen., e Genova, univ., istit. di farmacol. sperim.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2084 (Joël). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **167**, 1—16 (Jerusalem, Univ., Inst. f. Biochem. u. Kolloidchem.). — [4]) Ebenda **163**, 1—72 (München, Labor. d Akad. d. Wissensch.); dies. Jahresber. 1925, 363. — [5]) Dies. Jahresber. 1924, 362. — [6]) Ebenda 1926, 401. — [7]) Ebenda 383.

durch Glucosesaccharasen. Beide Saccharasen sind jedoch in ihrem natürlichen Vorkommen nicht so streng geschieden, wie ursprünglich angenommen wurde. Bei der Ausdeutung von Affinitätsmessungen verdient Beachtung: Ein nicht spaltbares Glykosid oder Disaccharid wird vom Enzym auch nicht gebunden. Liegt Affinität zu einer Hexose vor, so brauchen die davon abgeleiteten Hexoside und Disaccharide nicht ebenfalls das Enzym zu binden. Bei der Hydrolyse eines Disaccharids findet man Affinität zu mindestens einer der beiden Komponenten wieder, auch wenn sie in freiem Zustande vorliegt. Doch kann diese Affinität gelegentlich recht gering sein. Die Ansichten der Vff. über die Anwendbarkeit des Massenwirkungsgesetzes auf Enzymreaktionen decken sich mit denen von Josephson[1]).

Die Kontrolle der „Bios"-Prüfung und die Konzentration eines „Bios". Von **Roger J. Williams, John L. Wilson** und **Frank H. von der Ahe.**[2]) — Bei Wiederholung der Versuche von Eddy, Kerr und Williams[3]) zur Isolierung eines aktiven „Bios" erhielten Vff. ein Produkt, das zwar die beschriebenen Charakteristika aufwies, aber auf Bäckereihefe nicht und auf Brauerei-Unterhefe nur sehr wenig stimulierend wirkte, was Vff. auf die Verwendung verschiedener Heferassen zurückführen. Zu den neuen Versuchen diente ein Stamm Saccharomyces cerevisiae der american type cultur collection (Nr. 578). Als Ausgangsmaterial für die Konzentration von Bios eignete sich ein nach einem besonderen Verfahren hergestellter Hefeextrakt besser als Hefeautolysate. Bei Behandlung mit Fullererde liefert ein Extrakt 2 Fraktionen, von denen jede sehr geringe Biosaktivität gegen Saccharomyces cerevisiae Nr. 578 zeigt. Mischt man aber die von der Fullererde zurückgehaltene Fraktion nach Alkaliextraktion wieder mit dem inaktivierten Extrakt, so ergibt sich ein Hefewachstum, das sich dem vom ursprünglichen Hefeextrakt bewirkten nähert.

Über Alkoholgärung. XIII. Die Nichtexistenz der zellfreien Gärung. Von **S. Kostytschew, G. Medwedew** und **H. Kardo-Sysojewa.**[4]) — Versuche ergaben, daß das Gärvermögen von Hefepräparaten, die nach früheren Ansichten eine zellfreie fermentative Gärung hervorrufen, auf die Wirkung der lebenden, wachstumsfähigen Zellen zurückzuführen ist. Bruchteile eines mg Hefe können in Gegenwart von unbekannten, in getöteten Hefezellen enthaltenen Stoffen den Zucker grammweise vergären, was sich durch die von Wildiers nachgewiesene Biossubstanz erklärt, die nicht nur die Vermehrung, sondern auch die Gärkraft von Hefezellen fördert. Bios ist nach Vff. mit der vermeintlichen Co-Zymase identisch. Die Unterschiede zwischen „zellfreier" und „vitaler" Gärung sind wohl darauf zurückzuführen, daß sich in Hefesäften und in Trockenhefe wenige lebende Zellen im Zustande einer außergewöhnlichen Erregung befinden. Durch den Wegfall des Zymasebegriffes wird ein Ferment ausgeschaltet, das im Gegensatz zu anderen Fermenten durch sämtliche antiseptischen Stoffe gehemmt wird, die auf lebende Zellen einwirken. Die neue Auffassung erklärt auch in einfacher Weise den Vorgang der Induktion, die eigenartige

---

[1]) Dies. Jahresber. 1926, 398. — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1927, **49**, 227—235 (Eugene, Oregon, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1492 (Kindscher). — [3]) Dies. Jahresber. 1925, 348. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 244—266 (Leningrad, Akad. d. Wissensch., Labor. f. Biochem. d. Pflanzen).

S-förmige Gärungskurve und die Anhäufung von Hexosephosphat bei der zellfreien Gärung. Da die Bildung von Hexosephosphat durch ein tatsächlich existierendes Ferment, eine spezifische Esterase, bewirkt wird, sind am genannten Vorgang nicht nur lebende Zellen, sondern auch das in den massenhaft anwesenden toten Zellen enthaltene Ferment beteiligt, während die Verwendung des Hexosephosphats zur Gärung nur durch lebende Zellen erfolgt. Bei der Vermehrung dieser Zellen werden aber größere Mengen Hexosephosphat beansprucht, was einen Verbrauch der anfänglich angehäuften Substanz zur Folge hat.

Das sogenannte Koenzym der alkoholischen Gärung. Von **A. J. Kluyver** und **A. P. Struyk.**[1]) — Vff. nehmen an, daß die von verschiedenen Forschern benutzten Flüssigkeiten, deren aktivierende Wirkung auf inaktivierte Zymase von diesen als Coenzymwirkung bezeichnet wird, in Wirklichkeit je nach den unterschiedlich angewandten Inaktivierungsmethoden voneinander abweichende aktivierende Prinzipien enthalten, und man könnte es für wünschenswert halten, künftig mehrere Coenzyme zu unterscheiden, die als das Coenzym von Harden (einleitender H-Acceptor), das von Buchner und Haehn (Hexosephosphat) und das von Meyerhof (Antiprotease) bezeichnet werden. Vff. schlagen jedoch vor, den genannten Coenzymbegriff aus der Biochemie der alkoh. Gärung zu streichen und an dessen Stelle zu setzen, daß für die Vergärung der Hexosen durch die üblichen Zymasepräparate eine bestimmte Zahl Faktoren verwirklicht sein muß, nähmlich außer der Gegenwart von Alkaliphosphaten die eines einleitenden H-Acceptors und von Hexosephosphat, während ferner die autolytischen Eigenschaften der genannten Präparate zu berücksichtigen sind.

Co-Zymase. XII. Das Molekulargewicht der Co-Zymase. Von **Hans v. Euler, Karl Myrbäck** und **Ragnar Nilsson.**[2]) — Nach dem von Euler zur Molekulargewichtsbestimmung gelöster Stoffe ausgearbeiteten Diffusionsverfahren von Hüfner, wobei die Cozymasemenge nach Euler und Myrbäck[3]) bestimmt wurde, konnte das Molekulargewicht der Cozymase an Lösungen verschiedenen Reinheitsgrades zu 486 ± 6 ermittelt werden. Das durch die Diffussionsversuche gefundene Molekulargewicht ist für Lösungen von sehr verschiedenen Reinheitsgraden konstant und war von der stark schwankenden Acidität unabhängig. Die Parallelversuche mit Zuckern ergaben die Richtigkeit der Arbeitsweise und der Berechnungsformel $D\sqrt{M} = 7$, worin D die Diffusionskonstante, M das Molekulargewicht bedeutet.

Reinigungsversuche an Co-Zymase der Hefe. Von **Ragnar Nilsson.**[4]) — Als gutes Ausgangsmaterial für Cozymase erwies sich untergärige Bierhefe des Instituts für Gärungsgewerbe, Berlin, die einen Kochsaft von ACo = 2000 liefert. Starkes Eindampfen des Kochsaftes fällt Phosphat, Eiweiß u. dgl., steigert aber nicht wesentlich den Reinheitsgrad der im Filtrat enthaltenen Cozymase. Sie geht rasch durch Dialysenmembranen, so daß es damit gelingt, sie in der Außenflüssigkeit zu er-

[1]) Koninkl, Akad. Wetensch. Amsterdam, wisk. natk. Afd. 1927, **36**, 357—363 (Delft, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1854 (Wolf). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 177 bis 187 (Stockholm, Univ., Biochem. Labor.). — [3]) Dies. Jahresber. 1924, 365 u. 366. — [4]) Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1926, **9**. Nr. 31, 1—22 (Stockholm, Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 109 (Hesse).

halten und zu reinigen. Man erhält unmittelbar aus Hefe Präparate mit ACo = 4000—5000. Cozymase kann an Tonerde adsorbiert werden; als Elutionsmittel ist eine 1 %ig. Lösung von KH_2PO_4 mit $p_H = 4{,}5$ geeignet. SiO_2 adsorbiert nicht.

Co-Zymase. Eine Studie über Reinigungsmethoden. Von **Albert L. Raymond** und **Howard M. Winegarden.**[1]) — Die Wirkung der durch Extraktion von 2,5 kg Hefe mit 15 l H_2O von 90—92° erhaltenen Cozymase wurde bei $p_H = 6{,}4$ an Acetonhefe + Glykose in Gegenwart von Phosphatpuffer und Gentianaviolett als Antiseptikum geprüft. Durch Elektrodialyse wird eine gute Reinigung erzielt, wobei zwischen $p_H = 2$ und $p_H = 10$ kein nennenswerter Einfluß der $[H^{\cdot}]$ beobachtet wird. Fällung mit Alkohol reinigt nicht merklich. Die von Euler und Myrbäck[2]) mitgeteilte gute Reinigung durch Fällung mit Pb-Acetat bei $p_H = 8{,}5$—10 konnte nicht bestätigt werden. Bei $p_H = 9$ wurde durch Zugabe von Pb-Acetat nur eine unerhebliche Verringerung des Trockengewichtes erzielt. Im Filtrat fanden sich 90—100 % der ursprünglichen Cozymasemenge. Die erhaltenen Lösungen sind sehr haltbar. Durch Zusatz von $Hg(CN)_2$, $HgCl_2$ oder $Hg(NO_3)_2$ zum Filtrat der Pb-Fällung erhält man sehr aktive Niederschläge. Als weitere gute Fällungsmittel erwiesen sich Ag-, Cd- und Al-Salze bei alkalischer Reaktion, während $Fe(OH)_3$ unwirksame Niederschläge lieferte. $Ba(OH)_2$, Tannin, Kieselwolframsäure und Phosphorwolframsäure fällen die Cozymase nicht.

Co-Zymase. XIV. Reinigungsversuche. Von **Hans v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[3]) — Der höchste Reinheitsgrad der Cozymase wurde wie folgt erhalten: Dialyse, 2malige Pb-Fällung, Fällung mit $Hg(NO_3)_2$ (ACo = 8000), und Fällung mit Kieselwolframsäure in saurer Lösung. Die noch 50 % der Cozymase enthaltende Lösung hat ACo = 77000. Es wurden keine Anhaltspunkte dafür gefunden, daß Cozymase aus mehreren Aktivatoren besteht. Ein Präparat von ACo = 30000 hatte 40,05 % C, 4,86 % H, 24,39 % N, 1,54 % S und 9,46 % Asche. Eine 2 %ig. Lösung zeigte keine optische Aktivität. Biuretreaktion nach Millon, Ninhydrinreaktion, Murexidreaktion, Adeninreaktion, Hypoxanthinreaktion, Cytosinreaktion, Pyrrolreaktion und Reaktion mit Ehrlichs Reagens negativ; Reaktion von Molisch und Orcinreaktion stark positiv, Nitroprussidreaktion positiv; Phloroglucin und HCl kirschrote, Diazobenzolsulfosäure und Na_2CO_3-Lösung intensiv rote Färbung; Fehlingsche Lösung unverändert.

Einfluß von Vorbehandlungen auf die Eigenschaften von Ober- und Unterhefe. Von **Hermann Fink** und **Hans v. Euler.**[4]) — Die Auswaschbarkeit der Coenzyme aus Hefetrockenpräparaten hängt von den Züchtungsbedingungen, besonders von der Zusammensetzung des Nährbodens ab. Unterhefe verliert die Auswaschbarkeit nach Kultur in zuckerhaltigen Lösungen. Oberhefe erlangt sie beim Züchten in Bierwürze. Diese Eigenschaft kann daher nicht zur Charakterisierung beider Hefetypen dienen. Dagegen wird ihr Verhalten gegenüber Raffinose durch die Züchtungsbedingungen nicht beeinflußt. Während Unterhefen diesen Zucker voll-

[1]) Journ. biol. chem. 1927, **74**, 175—188 (Pasadena, California, inst. of technol.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2679 (Hesse). — [2]) Dies. Jahresber. 1924, 366. — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927. **169**, 102–122 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [4]) Ebenda **163**, 193—201 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.).

ständig vergären, vergären Oberhefen nur $^1/_3$, nämlich den Fructoseanteil und lassen die Melibiose unvergoren zurück. Die von Bau vorgeschlagene Methode zur Unterscheidung von Ober- und Unterhefen mit Raffinose als Substrat verdient daher den Vorzug.

Die Angriffspunkte der Co-Zymase bei der Vergärung von Traubenzucker und Hexose-diphosphorsäure. Von **Alfred Gottschalk.**[1]) — Die Dismutation des Acetaldehyds bedarf kleinerer Mengen von Co-zymase als die Vergärung von Traubenzucker. Schon der geringe Co-zymasegehalt der Milch reicht aus, um ausgewaschene Trockenunterhefe in ihrem Dismutationsvermögen gegenüber Acetaldehyd zu aktivieren, während die Gärung von Traubenzucker hierdurch nicht aktiviert wird. Cozymasearme Trockenunterhefe vermag Glykose nicht zu vergären, wohl aber Hexosediphosphorsäure. Die Aldehydmutase vermag sie kräftig zu aktivieren. Cozymasefreie Trockenunterhefe vergärt auch Hexosediphosphat nicht. Hieraus wird geschlossen, daß sich die Cozymase beim Phosphorylierungsvorgang als Cophosphatese betätigt, und daß ihr wahrscheinlich auch eine Mitwirkung bei der der Phosphorylierung vorangehenden Umwandlung der Gleichgewichtsglykose zukommt.

Über die Wirkung der Oxydoredukase der Hefe auf einige vermutliche Zwischenprodukte der alkoholischen Gärung und auf Crotonaldehyd. Von **A. Lebedew.**[2]) — Die vom Zymasekomplex getrennte Oxydoredukase[3]) der Hefe wirkt im Gegensatz zu der aus Milch auf Methylglyoxal fast ebenso stark wie auf Acetaldehyd. Glycerinaldehyd wird mindestens doppelt so stark oxydiert wie Acetaldehyd oder Methylglyoxal. Dioxyaceton wird durch Hefeoxydoredukase, im Gegensatz zur tierischen Oxydoredukase, gar nicht oder jedenfalls viel schwächer angegriffen. Glycerinaldehyd und Dioxyaceton erfahren bei Gegenwart von Phosphaten eine bedeutende H-Aktivierung, so daß sie ihren H schon freiwillig ohne Mitwirkung des Enzyms, wenn auch nicht so stark, abgeben. Da die Wirkung der Oxydoredukase nur in der Aktivierung des labilen H-Atoms besteht, wäre es richtiger, das Enzym Wasserstoffaktivase zu nennen. Zur Gewinnung der Oxydoredukaselösung wurde Trockenbierhefe 2 Stdn. bei 35° mit der 3fachen H_2O-Menge maceriert, abfiltriert, das Filtrat im H_2O-Bad auf 65° erwärmt, vom Koagulum abfiltriert, das Filtrat mit der $2^1/_2$fachen Menge gesättigter $(NH_4)_2SO_4$-Lösung gefällt, die Fällung abgenutscht, 3—4mal mit $(NH_4)_2SO_4$-Lösung ausgewaschen, in ganz wenig H_2O gelöst und die Lösung in Dialysierhülsen von Schleicher & Schüll 48 Stdn. mit Leitungswasser dialysiert.

Gärung, Phosphorylierung und Oxydoreduktion und ihr Coenzym. Von **Hans v. Euler, Karl Myrbäck** und **Ragnar Nilsson.**[4]) — Die Eigenschaften der Cozymase, Coreduktase und Comutase sind so ähnlich, daß nunmehr die Annahme berechtigt erscheint, es handle sich bei allen diesen Teilreaktionen um die Wirkung eines und desselben Stoffes. Die Hauptwirkung der Cozymase, die also ein Aktivator sehr weit umfassender Wirkung ist, scheint oxydo-reduktiver Art zu sein und notwendig für die Reaktion zwischen den 2 Zymohexosemolekülen.

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 264—273 (Stettin, Chem. Labor. d. Städt. Krankenhauses). — [2]) Ebenda **172**, 50—54 (Moskau, I. Univ., Forsch.-Inst. f. Chem.). — [3]) Dies. Jahresber. 1926, 384. — [4]) Svensk. Kem. Tidskr. 1926, **38**, 353—360 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1031 (Hesse).

Über das vermeintliche Coenzym der Oxydoredukase. Von **A. Lebedew.**[1]) — Versuche mit Aceton-, Alkohol- und $(NH_4)_2SO_4$-Fällungen haben ergeben, daß für die Wirkung der Hefeoxydoredukase kein Coenzym nötig ist. Was bis jetzt für ein Coenzym gehalten wurde, ist ein Gemisch oxydabler Stoffe in Anwesenheit der geeigneten Acceptoren. Die oxydablen Stoffe lassen sich durch geeignete Behandlung des Kochsaftes mit Alkohol entfernen. Bei der Dialyse des bei 65° geronnenen und abfiltrierten Macerationssaftes findet eine Zerstörung der Oxydoredukase statt, wobei sie durch Zusatz von Kochsaft oder Coenzym nicht regeneriert werden kann. Bei der Dialyse der Oxydoredukaselösung beobachtet man öfters ein Ansteigen der Aktivität, wohl infolge Entfernung der hemmenden Stoffe. Die Gerinnungstemp. ist bedeutsam für die Haltbarkeit der Oxydoredukaselösung, da sie oder ihre Träger durch proteolytische Fermente zerstört werden können. Die Abschwächung der Gärwirkung der Preß- und Macerationssäfte beim Stehenlassen wird damit in Zusammenhang gebracht. Auch Oxydoredukase aus Milch wirkt ohne Mitwirkung eines Coenzyms.

Enzyme, Coenzyme und Biokatalysatoren in koproporphyrinreichen Hefen. II. Von **Hans v. Euler** und **Hermann Fink.**[2]) — Koprohefe aus Oberhefe R hatte eine hellere weißgraue Farbe als die Ausgangshefe und dunkelte beim Trocknen nicht nach. Die Trockenhefe war ein weißes Pulver. Bei der Züchtung stieg der Glykogengehalt um 33% an. Der Gesamt-N je Einheit des Trockengewichtes ging stark zurück. Der Anteil an Amino-N und an Ring-N nahm ab, der an Peptid-N hingegen zu. Der Cytochromgehalt war im Vergleich zur Ausgangshefe vermindert. Die Porphyrinanreicherung war mäßig und viel schwächer als bei Unterhefe H, bei der der Koproporphyringehalt auf das 10—30fache stieg. Bei Oberhefe R nahm durch die Porphyrinbehandlung die Saccharasemenge stark ab; bei Unterhefe H stieg sie auf das 2—3fache. Die Glykogenspeicherung und die N-Verhältnisse waren bei Ober- und Unterhefe gleich. Ungeklärt ist noch das Schwanken der Porphyrinausbeuten bei Hefen, die unter Verwendung derselben Ausgangshefen bei gleichen Bedingungen gezüchtet wurden. Der Porphyringehalt wurde durch Colorimetrie der Eisessig-Äther-Ausschüttelung, der Cytochromgehalt durch direkte Spektroskopie der Hefe in 2—3 mm dicker Schicht zwischen Objektträgern bestimmt.

Über das Cytochrom in Hefezellen. II. Von **Hans v. Euler, Hermann Fink** und **Harry Hellström.**[3]) — Bei Oberhefe R war die selektive Absorption der reduzierten Form des Atmungspigmentes Cytochrom viel stärker ausgeprägt als bei Unterhefe. Trockenpräparate von Oberhefe waren fast ebenso cytrochromreich wie die frische Hefe, während Trockenunterhefe schwächere selektive Absorption zeigt als die frische Hefe. Bei der Unterhefe fehlt im Spektrum des reduzierten Cytrochroms der Absorptionsstreifen bei 6040 Å.-E. Der Hämochromogengehalt, gemessen an den Absorptionswerten von Hämochromogenlösungen in Pyridin bekannten Gehaltes, betrug bei Oberhefe 7,58—6,99, bei Unterhefe 8,16

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927. **172**. 255—276 (Moskau, I. Univ., Forsch.-Inst. f. Chem.). — [2]) Ebenda **162**, 272—303 (Stockholm, Univ., Biochem. Labor.): dies Jahresber. 1926, 385. — [3]) Ebenda **169**, 10—51 (Stockholm, Univ., Chem. Labor.).

bis 8,31, bei Koprohefe 10,7 mg Hämin auf 1 kg frischer Hefe. Oberhefe zeigt ein viel stärkeres Cytochromspektrum als Unterhefe, aber einen etwas geringeren Hämochromogengehalt, so daß vom Hämochromogengehalt nicht ohne weiteres auf Cytochrom geschlossen werden kann.

Über das Oxydations-Reduktionspotential der Hefe, des Bacterium coli und der Substrate, auf denen diese Mikroorganismen wachsen. Von **E. Aubel** und **L. Genevois.**[1]) — Wurden zu einer unter Luftabschluß in glykosehaltiger Ringerlösung ($p_H = 7,2$) kultivierten Cramant-Hefe Farbstoffe zugesetzt, deren Oxydations-Reduktionspotential bei $p_H = 7$ höher als — 160 Millivolt (r_H 17) lag (Thionin, Methylenblau, Toluidinblau, Nilblau, Kresolblau, Indigosulfonat), so wurden sie reduziert. Bei Farbstoffen mit niedrigerem Oxydations-Reduktionspotential als — 200 Millivolt ($r_H < 6$), wie Neutralrot, Phenosafranin, Safranin V.E., trat keine Reduktion ein. Janusgrün wird in seiner rosa Form (— 20 Millivolt), nicht aber in der farblosen (— 200 Millivolt) reduziert. Bacterium coli reduzierte alle genannten Farbstoffe. Aus dem Parallelgehen der Entfärbung der von einigen Farbstoffen selbst gefärbten Mikroorganismen und des Substrats schließen Vff., daß die r_H-Zahl der Hefezelle unter anaeroben Bedingungen einen dem Wert 7 benachbarten oder etwas höheren annehmen kann, während die des Bact. coli deutlich niedriger liegt. Innerhalb ziemlich weiter Grenzen besteht Gleichgewicht zwischen dem Oxydations-Reduktionspotential der Umgebung und des Mikroorganismus, worin eine Bestätigung der Hypothese von J. und D. M. Needham liegt, nach der sich die Anaerobier von den Aerobiern durch die Fähigkeit unterscheiden, ihr Oxydations-Reduktionspotential dem ihrer Umgebung anzupassen.

Eine neue Theorie der Fermentation. Von **A. J. Kluyver** und **A. P. Struyk.**[2]) — Die Förderung der Gärung durch die Gegenwart von Phosphaten beruht auf der Bildung des Monophosphorsäureesters der Hexose, der in Glycerinaldehyd und in dessen Phosphorsäureester zerfällt. Der Glycerinaldehyd zerfällt weiter in Alkohol und CO_2, der Ester in Glycerinaldehyd und Phosphorsäure, worauf jener wieder weiter in Alkohol und CO_2 gespalten wird.

Über die Charakterisierung der Hexosemonophosphorsäuren und ihr Verhalten bei der zellfreien Gärung. Von **O. Meyerhof** und **K. Lohmann.**[3]) — Das Verhältnis von Aldehyd- zu Ketozucker beträgt bei der aus gärendem Macerationssaft gewonnenen Robisonschen Hexosemonophosphorsäure 2 : 1, bei der durch partielle Säurehydrolyse aus Hexosediphosphorsäure hergestellten Neubergschen Hexosemonophosphorsäure 1 : 4,5 und bei der Harden-Youngschen Säure 1 : 25. Das Verhältnis der Oxydation in Luft-O in neutraler konzentrierter Phosphatlösung war für die Neubergsche Säure z. B. 81, für Fructose 37, für die Robisonsche Säure 17, während die Harden-Youngsche Säure und Glykose nicht oxydiert wurden. Die negativen Logarithmen der scheinbaren Dissoziationskonstanten waren für die Robisonsche Säure $pK_1' = 0,94$, $pK_2' = 6,11$, für die Neubergsche Säure 0,97, bezw. 6,11. Diese beiden Mono-

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 1676—1678; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2073 (Harms). — [2]) Ann. brass. et dist. 1926, **25**, 1; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 304 (Rühle). — [3]) Naturwissensch. 1926, **14**, 1277—1279 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1329 (Lohmann).

Rückgänge um mehrere Grade, teils völlige Erkaltung. Der Restalkoholanstieg betrug 1,3—2,7 %. Die Bildner wurden dabei wie üblich mit Maische und Rückgüssen bedient, und es wurden keine besonderen Maßnahmen zur Behebung der Störung ergriffen. Die Bildner begannen nach 6—11 Tgn. sich aus eigner Kraft zu erholen, womit ein allmählicher Rückgang des übermäßigen Restalkohols einherging.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Untersuchungen über die alkoh. Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. VIII. — Fermentforschg. 1927, **9**, 195—198; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2612. — Bestrahlung mit ultraviolettem Lichte führt zu einer geringfügigen Hemmung der Gärung. Bestrahltes Ergosterin beeinflußt den Gärverlauf nicht oder hemmt ihn schwach.

Abderhalden, Emil: Vergleichende Untersuchung über den Einfluß von durch Synthese gewonnenem Thyroxin und von aus der Schilddrüse dargestelltem auf den Verlauf der alkoh. Gärung. — Fermentforschg. 1927, **9**, 243—245; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2612.

Aubel, E.: Über Methylglyoxal, als Zwischenglied im Verlaufe des Abbaus der Glykose durch Mikroorganismen betrachtet. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 572—574; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 304. — Methylglyoxal kann zwar Vorläufer der Milchsäure, nicht aber der Brenztraubensäure sein.

Bigwood, E. J., und Wuillot, A.: Über die Gärung von Glykose durch Bierhefe im Blutplasma. — C. r. soc. biolog. 1927, **96**, 410—413; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2562. — Hefe fermentiert die gesamte Glykose bei 38° nach $^1/_2$ Std., vorausgesetzt, daß nur wenige g im 1 vorhanden sind.

Carbone, Domenico: Eine einfache Versuchsanordnung für das Studium der Essiggärung. — D. Essigind. 1926, **30**, 485 u. 486; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1640.

Challenger, Frederick, Subramaniam, Vira, und Walker, Thomas Kennedy: Der Mechanismus der Bildung von Citronen- nnd Oxalsäure aus Zuckern durch Aspergillus niger. — Journ. chem. soc. London 1927, 200—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2561.

Challenger, F., Subramaniam, V., und Walker, T. K.: Bildung von organischen Säuren aus Zuckern durch Aspergillus niger. — Nature 1927, **119**, 674; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 841. — Beim Wachstum von Aspergillus niger auf Glykose als einziger C-Quelle wird Zuckersäure gebildet.

Cohn, Reinhold: Zur Frage der direkten Saccharosevergärung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 92—116. — Die direkte Saccharosevergärung wird verneint und daran festgehalten, daß dem zymatischen Angriff die Hydrolyse vorangeht. Daß Hefe u. U. Rohrzucker, unter anderem ein Gemisch von Glykose und Fructose, rascher vergärt, läßt sich in Zusammenhang bringen mit der unter verschiedenen Umständen wechselnden strukturellen Umwandlung der Hexosen in die gärungsfähige Form.

Davidson, A. Linton: Herstellung von Hefe und Erzeugnissen daraus. — Canadian. chem. metallurg. 1927, **11**, 90—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3146.

Dresel, Kurt: Über die Wirkung der Arsenigen Säure auf Atmung und Gärung. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 70—74; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 766. — Der Stoffwechsel der Hefe wird gehemmt, doch lassen sich Atmung und Gärung nicht trennen.

Ehrlich, Felix, und Bender, Ida: Über die angebliche Bildung von Fumarsäure aus Brenztraubensäure durch Rhizopus nigricans. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 118—133. — Im Widerspruch zu Gottschalk (dies. Jahresber. 1926, 397) gelang es in keinem einzigen Falle, bei der Einwirkung von wenig oder viel Pilzmycel ohne oder mit Fructose Fumarsäure aus Brenztraubensäure auch nur in den geringsten Spuren zu erhalten.

bei bestimmten Hefeextrakten sehr ausgesprochene Ruhepause sehr verkürzt werden. In gleicher Weise wirken auch die Monophosphorsäureester, am besten die isomeren Neubergschen und Robisonschen, ferner Glykosemonophosphorsäureester und der im Traubenzuckerrest phosphorylierte Rohrzucker.

Beiträge zur Kenntnis der Phosphorylierung und Oxydoreduktion. Von **Ragnar Nilsson** und **Thor Lövgren.**[1]) — Die Gärgeschwindigkeit wird durch Methylenblauzusatz nicht erhöht, dagegen die Phosphorylierung in ihrem 1. Teil stark aktiviert. Daß durch kleine Mengen Methylenblau die Induktionsperiode bei der CO_2-Entwicklung herabgesetzt wird, erklären Vff. dadurch, daß Methylenblau in die Oxydoreduktion eingreift und so die Reaktion auslöst.

Bildung und Zerfall der Hexosediphosphorsäure bei der alkoholischen Gärung. Von **Hans v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[2]) — Robisonsche Hexosemonophosphorsäure wird durch Trockenhefe anfangs sehr schnell vergoren, worauf dann plötzlich die Geschwindigkeit auf einen viel kleineren Wert sinkt. Dabei ist die eine Hälfte der Säure vergoren, die andere in Diphosphat übergeführt. Durch Oberhefe wird die Hexosediphosphorsäure beinahe ebenso schnell gespalten, wie gebildet, während sie sich bei Unterhefe anhäuft. Hexosemonophosphorsäure und Hexosediphosphorsäure werden nur in Gegenwart von Cozymase vergoren.

Gärungs- und Phosphorylierungsversuche an Zuckeranhydriden. Von **Alfred Gottschalk.**[3]) — α-Glykosan (Schmelzpkt. 108—109°) wird sowohl von frischer untergäriger und obergäriger Hefe als auch von Hefemacerationssaft glatt vergoren, und zwar mit einer größeren Anfangsgeschwindigkeit als Gleichgewichtsglykose. In Gegenwart von Phosphat wird α-Glykosan durch Trockenhefe in einen Zuckerphosphorsäureester übergeführt. Die Phosphorylierung ist an die Anwesenheit von Cozymase geknüpft. Lävoglykosan wird weder durch frische Hefe noch durch Hefemacerationssaft vergoren. Trockenhefe vermag diese 1,6-Anhydroglykose in Gegenwart von Phosphat nicht zu verestern. Tetra-α-Glykosan wird von frischer Hefe und von Macerationssaft nicht angegriffen, weil die glykosidischen Bindungen des polymeren Gebildes von den Hefefermenten nicht gelöst werden.

Über die Anpassung von frischen Kulturhefen an Galaktose. Von **H. v. Euler** und **Brita Jansson.**[4]) — Durch Vorbehandlung mit Galaktose erlangte weder frische Oberhefe R noch Unterhefe H, deren Zellenzuwachs durch geringen Phenolzusatz gehemmt war, die Fähigkeit, diesen Zucker zu vergären. Die von Euler und Nilsson[5]) festgestellte Anpassung an Galaktose dürfte nicht eine Folge der ohne Zellenzuwachs verlaufenen Vorbehandlung gewesen, sondern erst bei der phenolfreien Hauptgärung eingetreten sein. Bei 38°, wo das Zellwachstum unterdrückt ist, ließ sich bei Unterhefe H Galaktosevergärung nur in geringem Maße nachweisen. Versuche mit galaktosevergärender Unterhefe H + Cozymase aus vorbehandelter und nichtvorbehandelter Hefe ergaben, daß bei der

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 61—68 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [2]) Ebenda **167**, 236—244 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [3]) Ebenda **170**, 23—30 (Stettin, Chem. Labor. d. Städt. Krankenh.). — [4]) Ebenda **169**, 226—234 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [5]) Dies Jahresber. 1925, 360.

Gewöhnung an Galaktose nur die Zymase (der Enzymkomplex), nicht auch die Cozymase einer Anpassung unterliegen muß.

Extraktion der Maltase aus Hefe. Von **V. K. Krieble, E. L. Skau** und **E. W. Lovering.**[1]) — Bei der Extraktion der Maltase aus Hefe müssen besonders die Einflüsse von Temp., [H·] und Zeitdauer berücksichtigt werden. Aus Trockenhefe wird stets mehr Enzym als aus frischer Hefe erhalten. Trockenhefe wird am besten bei 15 °, frische Hefe bei 30 bis 35 ° extrahiert. Die [H·] soll möglichst in der Nähe des Neutralpunktes liegen.

Über den Chemismus der Vergärung von Glykogen und Stärke durch maltasefreie Hefe. Von **Alfred Gottschalk.**[2]) — Der maltase- und maltozymasefreie Saccharomyces Ludwigii vergärt in Gegenwart von Cozymase Glykogen bis zu 82,2 %, während Stärke (Amylopektin) unter den gleichen Bedingungen nur zu 21,4, bezw. 26,6 % vergoren wird. Die Gärung geht dabei über Glykose, ohne daß Maltose auftritt. Die Vergärung der labilen Glykosemodifikation ist an die Anwesenheit von Cozymase gebunden und führt über das Zymophosphat. Die Ergebnisse stützen die früher vertretene Anschauung[3]), nach der die Cozymase unmittelbar an der Zuckerveresterung beteiligt ist.

Über die Vergärbarkeit von Glycerinaldehyd und Dioxyaceton mit lebender Hefe (Hefegärungen, vom biologischen Standpunkt aus betrachtet). Vorl. Mittl. Von **Hugo Haehn** und **Max Glaubitz.**[4]) — Reinster Glycerinaldehyd wurde in 1 %ig. Lösung durch untergärige Bierhefe, obergärige Heferasse M und Saccharomycodes Ludwigii nicht vergoren. In Gegenwart von Spuren Alkali, das Glycerinaldehyd in Dioxyaceton umwandelt, wurde geringe Vergärung beobachtet, nicht aber bei Vorbehandlung mit schwach alkalischer Phosphatlösung ($p_H = 7{,}37$ und 7,73). Dioxyaceton wird von Saccharomycodes Ludwigii, besonders in Gegenwart von Phosphat, gut, von den anderen Hefen dagegen schlecht vergoren. Brenztraubensäure wird schlecht vergoren. Mikroskopisch ist durch Glycerinaldehyd und Brenztraubensäure eine Schädigung der Hefezellen festzustellen, die auch bei Nachgärung der betreffenden Hefe in Bierwürze beobachtet wird.

Gestufte phytochemische Reduktion. Von **Günter Nagelschmidt.**[5]) — Diacetyl, Acetoin und Butylenglykol gehen bei der Hefegärung ähnlich wie durch Oxydation und Reduktion ineinander über. Dabei ist Butylenglykol das Endprodukt. Zugesetztes Diacetyl verschwindet rasch, Acetoin sehr langsam.

Phytochemische Reduktion von Chinonen. Von **H. Lüers** und **J. Mengele.**[6]) — Verschiedene Chinone wurden auf ihre Eigenschaft, bei der alkoh. Gärung der Hefe als H-Acceptor zu dienen, untersucht, indem sie vorsichtig dem in lebhafter Gärung befindlichen Gäransatz zugesetzt wurden. p-Benzochinon, Thymochinon, Bromanil, Chinonmonoxim, Chinondioxim, Tetrabrom-o-chinon, α-Naphtochinon, α, β-Naphtochinon, α-Juglon

---

1) Journ. amer. chem. soc. 1927, **49**, 1728—1735 (Hartford [Conn.], trinity coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1850 (Hesse). — 2) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 267—273 (Stettin, Chem. Labor. d. Städt. Krankenh.). — 3) Dies. Jahresber. 1926, 379 u. 397. — 4) Ber. d. D. Chem. Ges. 1927, **60**, 490—493 (Berlin, Inst. f. Gärungsgew.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1604 (Hesse). — 5) Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 317—321 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2611 (van Eweyk). — 6) Ebenda 1926, **179**, 238—247 (München, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1032 (Lohmann).

und Phenanthrenchinon wurden dabei zu den entsprechenden hydrierten Verbindungen reduziert, Anthrachinon jedoch nicht. Die Reduktion erfolgt durch den bei der Gärung auftretenden aktiven H, da in Gegenwart von Chinonen stets weniger Alkohol gebildet worden war.

Über symmetrische und asymmetrische Spaltung von racemischem Tyrosin durch Hefegärung und über ihre Beeinflußbarkeit durch vitaminartig wirkende Nährstoffsubstrate. Von **Felix Ehrlich.**[1]) — Hefe vermag racemisches Tyrosin zu spalten und liefert d-Tyrosin in optischer Reinheit und guter Ausbeute, wenn den gärenden Lösungen geringe Mengen pflanzliche Nährsubstrate, wie Malz- oder Malzkeimen-Auszüge oder Hefeautolysat, zugesetzt werden. Vf. vermutet Einwirkung von vitaminartigen Stoffen, die in Alkohol löslich und verhältnismäßig hitzebeständig zu sein scheinen.

Vergleichende Untersuchungen über die Vergärung von Glucose und Brenztraubensäure. Von **Erik Hägglund** und **L. Ahlbom.**[2]) — Wenn die Gärungstheorie von Neuberg richtig ist, müßte das Verhältnis der Vergärungsgeschwindigkeit von Glykose zu der von Brenztraubensäure kleiner oder gleich 1 sein. Versuche haben gezeigt, daß Brenztraubensäure schneller oder ebenso schnell als Glykose vergoren wird, wenn die Anfangsgeschwindigkeit der Vergärung von Brenztraubensäure berücksichtigt wird, d. h. bei der [H·], bei der die Carboxylase überhaupt wirksam sein kann. Es wurden aber auch Fälle gefunden, in denen Glykose schnell vergor, ohne daß Brenztraubensäure zerlegt wurde, woraus Vff. schließen, daß synthetische Brenztraubensäure erst mit Hilfe eines Cofermentes in vergärbare Form übergeführt werden muß. Ein Anhaltspunkt für das Vorkommen dieses Cofermentes wurde nicht gefunden.

Über die Vergärung der Brenztraubensäure. (Hefegärungen vom biologischen Standpunkt aus betrachtet.) III. Von **Hugo Haehn** und **Max Gaubitz.**[3]) — Nach früheren Untersuchungen[4]) vergären 1 %ig. Lösungen von Brenztraubensäure nur langsam und die Hefezellen werden in kurzer Zeit zu 100 % abgetötet. Die neuen Versuche mit Pufferung der Brenztraubensäurelösung sollten die Bedingungen feststellen, bei denen die Hefe unter Schonung ihres Gesundheitszustandes die Säure ebenso schnell vergärt wie Glykose. Dabei ergab sich, daß bei Zusatz von 0,5 % Na_2HPO_4 eine ziemlich rasche Gärung erfolgt, daß sie sich aber noch mehr der reinen Glykosegärung nähert, wenn mit 1 % Glykokoll gepuffert wurde, und daß die Gärung am günstigsten bei Pufferung mit 1 % Lysin verläuft, wenn auch nie ganz so günstig wie bei der Gärung von Glykose. Mit welchen Mitteln die lebende Hefezelle bei der Zuckerspaltung die Brenztraubensäure entgiftet, wenn sie nach der Neubergschen Formulierung entsteht, ist noch zu ergründen.

Vom Wesen der Brenztraubensäurevergärung. Von **Carl Neuberg** und **Ernst Simon.**[5]) — Veranlaßt durch die Angaben von Haehn und Glaubitz (s. vorst. Ref.) wird gezeigt, daß bei optimaler [H·] ($p_H = 5$)

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 245—263 (Breslau. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2562 (Hesse). — [2]) Ebenda **181**, 158—171 (Åbo, Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2841 (Hesse). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 233—243 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe). — [4]) Dies Jahresber. 1926, 380. — [5]) Biochem. Ztschr. 1927. **187**, 220—253 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1971 (Hesse).

die Brenztraubensäure schneller oder ebenso schnell wie Glykose vergoren wird, wenn durch Anwendung entsprechender Hefezubereitungen die Permeabilität der Hefezelle so verändert ist, daß Brenztraubensäure die Zellwand passieren kann. Ferner wird gezeigt, daß Hefe in gepufferten Lösungen durch Brenztraubensäure nicht geschädigt wird.

Zur Brenztraubensäure-Frage. Von **C. Neuberg** und **E. Simon.**[1]) Zur Arbeit von Haehn und Glaubitz (s. S. 347) bemerken Vff., daß sie zeigen konnten, daß Brenztraubensäure bei richtiger Pufferung so wenig schädlich auf Hefesuspensionen wirkt, daß die Hefe gär- und fortpflanzungsfähig bleibt. Bei der von Haehn und Glaubitz benutzten Pufferung mit Lysin oder Glykokoll war die p_H-Zahl = 2,3—2,4, wobei noch Flockung erfolgt, die bis zur Gelbildung fortschreiten kann. Erst bei einer Pufferung auf $p_H = 4{,}4$, bezw. 4,8, die durch 1 Mol. sekund. Alkaliphosphat, bezw. 2 Mol. K-Acetat auf 1 Mol. Brenztraubensäure erzielt wird, wird Hefeeiweiß nicht mehr koaguliert. Die im Schrifttum über die Vergärbarkeit von brenztraubensaurem Na vorhandenen Unstimmigkeiten dürften damit zu erklären sein, daß es auf die [H·] des zu vergärenden Gemenges von Hefematerial und Substrat ankommt.

Über die biochemische Überführung von Oximinobrenztraubensäure in Alanin. Von **Kurt Maurer.**[2]) — Aus einer Lösung von 800 g Rohrzucker in 3200 cm³ Leitungswasser und 800 g abgepreßter Unterhefe konnten bei Eintragen von 20 g Brenztraubensäureoxim in 400 cm³ H_2O nach 60 Stdn. 3 g Alanin erhalten werden. Brenztraubensäureoxim konnte aus der Lösung nicht zurückgewonnen werden.

Über die Vergärung der α-Ketobuttersäure und Oxalessigsäure. 7. Mittl. **Über die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Wasserstoffionenkonzentration.** Von **Erik Hägglund** und **Anders Ringbom.**[3]) — Die Spaltung der α-Oxybuttersäure und der Oxalessigsäure verläuft wie die der Brenztraubensäure optimal bei $p_H = 4—6$ mit sehr raschem Wirkungsabfall beiderseits des Optimums. Bei $p_H < 3$ und $p_H > 8$ findet keine Vergärung der beiden Säuren mehr statt.

Weiteres über Abfangverfahren. Von **Carl Neuberg** und **Maria Kobel.**[4]) — Zum Abfangen des Aldehyds wurde statt Sulfit das Thiosemicarbazid (Thiocarbaminsäurehydrazid) benutzt, wobei etwa 9% der theoretischen Aldehydmenge abgefangen werden konnten. Ein Teil des Hydrazids reagiert dabei mit der Glykose. Bei Versuchen, in denen Glykose mit Unterhefe in Gegenwart von Thiosemicarbazid vergoren wurde, konnte niemals Brenztraubensäure (als Thiosemicarbazon), dagegen in einigen Fällen das Bisthiocarbaminsäurehydrazon des Methylglyoxals erhalten werden, wobei es aber möglich ist, daß das Methylglyoxal durch den Stoffwechsel fremder Erreger gebildet wurde. Mit Sicherheit ist aber nachgewiesen, daß das Thiosemicarbazid entsprechend der Ansicht von Neuberg und Reinfurth[5]) als Abfangmittel für Acetaldehyd geeignet ist.

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 1—3. — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **189**, 216—219 Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2767 (Hesse). —) Ebenda **187**, 117—119 (Åbo [Finnland], Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1972 (Hesse); dies. Jahresber. 1926, 386 u. 388. — [4]) Biochem. Ztschr. 1927, **188**, 211—216; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2685 (Hesse). — [5]) Dies. Jahresber. 1920, 424.

Versuche zur Theorie der aceton-äthylalkoholischen Gärung. Von **Stefan Bakonyi.**[1]) — Die aceton-äthylalkoh. Gärung erfolgt bis zum Acetaldehyd entsprechend der rein alkoh. Gärung. Dann wird ein kleiner Teil des Acetaldehyds durch H zu Alkohol reduziert, der größere Teil aber zu Acetaldol kondensiert, das weiter zu Alkohol und Essigsäure dismutiert, die wiederum zu Aceton vergoren wird.

Notiz über ein bisher unbekanntes Vorkommen des Propandiols-(1,2). Von **K. Schutt.**[2]) — Ein wässeriger Vorlauf der Gärungsglycerindestillation (Fermentol-Süßwasser) enthielt neben Glycerin und Trimethylenglykol (Propandiol-1,3) eine flüchtige Substanz, die sich als Propandiol-1,2 erwies. Da das Gärungstrimethylenglykol der Protolgärung vom isomeren Glykol begleitet wird, schließt Vf., daß das in der Protolmaische wiederholt aufgefundene Propandiol-1,3 seine Entstehung nicht der Hefe, sondern einer nach der Glycerinbildung einsetzenden Nebengärung verdankt.

Über die Proteinsynthese durch Saccharomyceten. Von **Jean Effront.**[3]) — Bei anaeroben Bedingungen wird der Zuckeranteil, der für die Proteinsynthese in Betracht kommt, vorher ohne CO_2-Entwicklung zersetzt und der gesamte C des Zuckers findet sich in der erzeugten Hefe wieder. Bei starker Lüftung wird eine bestimmte Zuckermenge völlig verbrannt und der Restzucker in Acetaldehyd übergeführt, der den C für die Proteinsynthese liefert.

Der Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. IV. Die Natur der Phospholipine. Von **Charles Gaspard Daubney** und **Ida Smedley Mac Lean.**[4]) — Zusatz von anorganischem Phosphat zu mit O gesättigter gärender Zuckerlösung erhöht die Bildung von Fetten, Lipinen und Sterinen beträchtlich. Die Phospholipine der Hefe bestehen aus Lecithin und Cephalin, das durch teilweise Hydrolyse vermehrt wird. Die Fettsäuren der Phospholipine haben einen niedrigeren Jodwert als die des in Aceton löslichen Fettanteils. Vom Hefefett ist etwa $^1/_8$ unverseifbar, wovon die Hälfte aus Ergosterin besteht, das fast ganz mit Fettsäuren verestert vorkommt. Die andere Hälfte ist ein gesättigtes gelbes Öl. In den Hefelipinen kommen hauptsächlich nur Olsäure und in geringerer Menge Palmitinsäure vor und zwar als Diöl- und als Palmitinölsäureester des Lecithins, bezw. Cephalins. Im acetonlöslichen Hefefettanteil finden sich gesättigte und ungesättigte Säuren in annähernd gleicher Menge.

Über die Bildung von reiner d(—)-Milchsäure durch frische Hefe und Trockenhefe sowie von d, l-Milchsäure durch Hefemacerationssaft. Von **Carl Neuberg** und **Maria Kobel.**[5]) — Zur Untersuchung der Dismutation von Methylglyoxal zu Milchsäure diente die obergärige Hefe von Sinner und die untergärige Hefe von Schultheiß-Patzenhofer, letztere auch in Form der Trockenhefe und des Macerationssaftes. Der völlige Umsatz einer $^1/_{10}$-mol. bis $^1/_{15}$-mol. Methylglyoxallösung dauerte bei genügenden

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **169**, 125; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 197 (Rühle). — [2]) Österr. Chem.-Ztg. 1927, **30**, 170 u. 171 (Wien, Hochsch. f. Bodenkultur); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2784 (Siebert). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 1302—1304; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 707 (Hamburger). — [4]) Biochem. journ. 1927, **21**, 373—385 (London, Lister-Inst., biochem. dep.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1713 (Lohmann); s. dies. Jahresber. 1926, 375. — [5]) Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 470—487 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3095 (Lohmann).

Mengen frischer Hefe etwa 1—6 Tg., bei Trockenhefe und Macerationssaft nur etwa 3 Stdn. Bei Gegenwart von Kohlehydraten verschwindet das Methylglyoxal bei geringen Hefemengen schneller. Dabei treten bei gleichzeitiger Vergärung von Rohrzucker infolge phytochemischer Reduktion des Methylglyoxals etwa 5 % der Theorie an Propylenglykol auf. Die Dismutation geht auch in Abwesenheit eines puffernden Bodenkörpers ($CaCO_3$) zu Ende, wobei für die [H·] ein Endwert von $p_H = 3,7$ festgestellt wurde. Methylglyoxal ist ungiftig für gärende Hefe, da Zusatz bis zu $^1/_{10}$-mol. Konzentration die Gärung nicht unterbrach. Selbst bei vollständigem Umsatz des Methylglyoxals lieferte die titrimetrische Bestimmung nur Milchsäurewerte von 47—88 %. Die Isolierung der Milchsäure als Zn-Lactat ergab, daß bei frischer Hefe und Trockenhefe das Methylglyoxal ausschließlich zu reiner d(—)-Milchsäure, durch Hefemacerationssaft hingegen zu d, l-Milchsäure dismutiert wird.

Über die Milchsäuregärung. IV. Von **Artturi I. Virtanen, E. Wichmann** und **B. Lindström.**[1]) — Es wurde die Abhängigkeit der bakteriellen Milchsäuregärung von Phosphatkonzentration, [H·] und Temp., sowie die Abhängigkeit des Wachstums der Milchsäurebakterien von [H·] und Temp. bestimmt. Bei der optimalen [H·] ($p_H = 6,2$) wird die Gärung durch Phosphat stark (50—60 %) beschleunigt. Das Optimum der Phosphatkonzentration ist für B. casei ε und Streptococcus lactis gleich, nämlich 1 % P_2O_5. Die p_H-Kurven der Gärung mit beiden Bakterien sind gleich. Die Temp.-Kurven der Gärung sind hingegen sehr verschieden. Das Temp.-Optimum ist bei B. casei ε 50—51°, bei Str. lactis 30°. Beim Vergleich des Wachstums der Bakterien und der Gärung wurde gefunden, daß unter Bedingungen, unter denen keine Vermehrung mehr stattfindet, die Gärung sehr stark sein kann. So vermehrt sich B. casei ε bei seinem Gärungs-Temp.-Optimum von 50—51° nicht mehr nennenswert. Bei $p_H = 7,2$ wächst B. casei ε nicht; die Gärung verläuft aber noch mit einer Geschwindigkeit von etwa $^3/_4$ der optimalen.

Über die Gärung des Zuckers durch Coli-Aerogenes-Bakterien. I. Von **Artturi I. Virtanen** und **P. E. Simola.**[2]) — Colibakterien enthalten Cozymase und die von ihnen hervorgerufene Milchsäurebildung verläuft in derselben Weise wie die normale. Die Glykose wird dabei zum Teil zur Milchsäure, die anaerob durch diese Bakterien nicht weiter verwandelt wird, zum Teil aber zu anderen Produkten abgebaut, primär vielleicht zu Acetaldehyd und einem 4-C-Körper, aus dem dann Alkohol, Essigsäure usw. entstehen. Auch ist es wahrscheinlich, daß aus der Vorstufe der Milchsäure (Methylglyoxal?) außer der Milchsäure auch Acetaldehyd und Ameisensäure entstehen.

Beiträge zur Säurebildung durch Aspergillus niger. Von **H. Amelung.**[3]) — Einer der geprüften Pilze bildete Citronen- und Gluconsäure, der andere daneben noch Oxalsäure. Die Gluconsäure wurde bald wieder verbraucht, dann folgte Citronensäure, so daß in alten Kulturen nur noch Oxalsäure vorhanden war. Citronensäure entstand aus Ver-

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1927. **166**, 21—38 (Helsinki-Finnland, Labor. d. Butterexportges. Valio). — [2]) Ebenda **163**, 284—297 (Helsinki-Finnland, Labor. d. Butterexportges. Valio). — [3]) Ebenda **166**, 161—209 (Hannover, Hochsch., Bakteriol.-chem. Labor.).

bindungen mit 3,5 und 6 C-Atomen (Glycerin, Glycerose, Xylose, Arabinose, Glykose, Fructose, Mannose, Mannit, Galaktose), nicht aber aus solchen mit 4 und 7 C-Atomen (Erythrit, Glucoheptose). Gluconsäure wurde nur aus Glykose, Saccharose und Maltose erhalten. Beide Pilze bildeten aus Gluconsäure Citronensäure, aber wesentlich weniger als aus Glykose und Saccharose, so daß es zweifelhaft ist, ob Gluconsäure wirklich eine Zwischenstufe beim Übergang von Glykose in Citronensäure ist oder nur ein zeitweise vorhandenes Nebenprodukt. Die den Nährlösungen zugesetzten üblichen Salze haben auf den Säuerungsprozeß keinen merklichen Einfluß. Fertige Pilzdecken auf reiner Zuckerlösung bildeten ebenso reichlich Säure. Die schnellste Säurebildung erfolgte beim Wachstumsoptimum der Pilze (34—36°). Über 50° und unter 5° kein Wachstum und keine Säurebildung. Zusatz von $CaCO_3$ hat, solange Zucker vorhanden ist, keinen wesentlichen Einfluß auf die Citronensäureausbeute.

Die Wirkung der molekularen Komplexität auf die durch Clostridium thermocellum gebildeten Endprodukte. Von **W. H. Peterson, E. B. Fred** und **C. A. Marten.**[1]) — Nach Viljoen, Fred und Peterson[2]) vergärt Clostridium thermocellum Cellulose unter Bildung von Essigsäure, Alkohol, CO_2 und H, nicht aber von Milchsäure. Versuche mit Zuckerarten ergaben, daß ohne $CaCO_3$-Zusatz nur Galaktose rasch vergoren wurde. Die Struktur der Zuckerarten ist von großem Einfluß auf die Richtung, in der Clostridium thermocellum das Molekül angreift. Das wichtigste Gärprodukt ist dabei die Milchsäure und zwar d-Milchsäure. Fructose wird ohne Gasbildung zu über 75% in Milchsäure übergeführt, während Galaktose wenig oder keine bildet, dagegen außergewöhnlich große Mengen Essigsäure und Alkohol, also dieselben Erzeugnisse wie Cellulose. Das Verhalten der Di- und Polysaccharide nähert sich mehr dem der Galaktose als dem der anderen Monosaccharide. Besonders bei komplizierteren Verbindungen, wie Stärke, ist der Cellulosetypus der Gärung ausgeprägt. Dabei werden Raffinose und Stärke vor der Vergärung offenbar nicht zu den einfachen Zuckern aufgespalten. Salicin und Mannit bilden wenig Alkohol und viel Milchsäure wie die einfachen Zucker. Glutose wird unter Bildung flüchtiger Säuren vergoren. Pentosane werden zu 31—78% angegriffen. Die flüchtigen Säuren bestehen praktisch nur aus Essigsäure, außer bei Mannit, wo noch eine höhere Säure, wahrscheinlich Buttersäure vorliegt. Ähnliches gilt für die aus den Alkoholen entstandenen Säuren, die fast ausschließlich Bildung von Äthylalkohol anzeigen. Nur bei der Vergärung von Rhamnose entsteht reichlich Butylalkohol (38,2% des Alkoholanteils). Im Verhalten gegen Äpfelsäure weicht Clostridium thermocellum von den meisten Bakterien ab. Die allgemein leicht vergärbare Säure wird von ihm nicht angegriffen. Auch Citronensäure erwies sich als unvergärbar.

Über den Einfluß der Rauchgasentwicklung auf Essigbildner. Von **H. Wüstenfeld** und **C. Luckow.**[3]) — Die Rauchgase bewirkten bei 4 in vollem Betriebe befindlichen Bildnern (Temp. 27—31°) teils Temp.-

---

[1]) Journ. biol. chem. 1926, **70**, 309—317 (Madison, Univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 469 (Ostertag). — [2]) Dies. Jahresber. 1926, 394. — [3]) D. Essigind. 1927, **31**, 157 u. 158; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3148 (Rühle).

Rückgänge um mehrere Grade, teils völlige Erkaltung. Der Restalkoholanstieg betrug 1,3—2,7%. Die Bildner wurden dabei wie üblich mit Maische und Rückgüssen bedient, und es wurden keine besonderen Maßnahmen zur Behebung der Störung ergriffen. Die Bildner begannen nach 6—11 Tgn. sich aus eigner Kraft zu erholen, womit ein allmählicher Rückgang des übermäßigen Restalkohols einherging.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Untersuchungen über die alkoh. Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. VIII. — Fermentforschg. 1927, **9**, 195—198; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2612. — Bestrahlung mit ultraviolettem Lichte führt zu einer geringfügigen Hemmung der Gärung. Bestrahltes Ergosterin beeinflußt den Gärverlauf nicht oder hemmt ihn schwach.

Abderhalden, Emil: Vergleichende Untersuchung über den Einfluß von durch Synthese gewonnenem Thyroxin und von aus der Schilddrüse dargestelltem auf den Verlauf der alkoh. Gärung. — Fermentforschg. 1927, **9**, 243—245; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2612.

Aubel, E.: Über Methylglyoxal, als Zwischenglied im Verlaufe des Abbaus der Glykose durch Mikroorganismen betrachtet. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 572—574; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 304. — Methylglyoxal kann zwar Vorläufer der Milchsäure, nicht aber der Brenztraubensäure sein.

Bigwood, E. J., und Wuillot, A.: Über die Gärung von Glykose durch Bierhefe im Blutplasma. — C. r. soc. biolog. 1927, **96**, 410—413; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2562. — Hefe fermentiert die gesamte Glykose bei 38° nach ½ Std., vorausgesetzt, daß nur wenige g im l vorhanden sind.

Carbone, Domenico: Eine einfache Versuchsanordnung für das Studium der Essiggärung. — D. Essigind. 1926, **30**, 485 u. 486; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1640.

Challenger, Frederick, Subramaniam, Vira, und Walker, Thomas Kennedy: Der Mechanismus der Bildung von Citronen- nnd Oxalsäure aus Zuckern durch Aspergillus niger. — Journ. chem. soc. London 1927, 200—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2561.

Challenger, F., Subramaniam, V., und Walker, T. K.: Bildung von organischen Säuren aus Zuckern durch Aspergillus niger. — Nature 1927, **119**, 674; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 841. — Beim Wachstum von Aspergillus niger auf Glykose als einziger C-Quelle wird Zuckersäure gebildet.

Cohn, Reinhold: Zur Frage der direkten Saccharosevergärung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 92—116. — Die direkte Saccharosevergärung wird verneint und daran festgehalten, daß dem zymatischen Angriff die Hydrolyse vorangeht. Daß Hefe u. U. Rohrzucker, unter anderem ein Gemisch von Glykose und Fructose, rascher vergärt, läßt sich in Zusammenhang bringen mit der unter verschiedenen Umständen wechselnden strukturellen Umwandlung der Hexosen in die gärungsfähige Form.

Davidson, A. Linton: Herstellung von Hefe und Erzeugnissen daraus. — Canadian. chem. metallurg. 1927, **11**, 90—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3146.

Dresel, Kurt: Über die Wirkung der Arsenigen Säure auf Atmung und Gärung. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 70—74; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 766. — Der Stoffwechsel der Hefe wird gehemmt, doch lassen sich Atmung und Gärung nicht trennen.

Ehrlich, Felix, und Bender, Ida: Über die angebliche Bildung von Fumarsäure aus Brenztraubensäure durch Rhizopus nigricans. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 118—133. — Im Widerspruch zu Gottschalk (dies. Jahresber. 1926, 397) gelang es in keinem einzigen Falle, bei der Einwirkung von wenig oder viel Pilzmycel ohne oder mit Fructose Fumarsäure aus Brenztraubensäure auch nur in den geringsten Spuren zu erhalten.

Ehrlich, F., und Bender, I.: Antwort auf die Bemerkung von A. Gottschalk zu unserer Arbeit „Über die angebliche Bildung von Fumarsäure aus Brenztraubensäure durch Rhizopus nigricans. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **172**, 317—318. — Die von Gottschalk benutzte Rhizopusart stammte von derselben Stammkultur wie die der Vff., die aufrechterhalten, daß Rhizopus nigricans Fumarsäure aus Brenztraubensäure nicht zu bilden vermag; s. unten.

Elion, L.: Die Acetoinbildung bei alkoh. Zuckergärung. — Nederlandsch Tijdschr. v. hyg., microbiol. u. serol. 1926, **1**, 171—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1042. — Die Ausbeute an Acetoin (Acetylmethylcarbinol) bei der Zuckervergärung kann durch Zusatz weiterer Acetaldehydmengen vergrößert werden.

Euler, Hans v., und Fink, Hermann: Über das Cytochrom in Hefezellen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **164**, 69—76. — Das Hämochromogen der Hefe kann nach der Methode von Odencrants im Pyridinextrakt unter Benutzung von Hämin in Pyridin als Standard genau bestimmt werden.

Euler, Hans v., und Myrbäck, Karl: Zur Kenntnis der enzymatischen Umwandlungen der Aldehyde. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **165**, 28 bis 44. — Beweis für die Richtigkeit der Annahme von Myrbäck und Jacobi (dies. Jahresber. 1926, 380), nach der Cozymase und Comutase identisch sind. Der aus der Hexosediphosphorsäure hervorgehende Zucker wird wie die anderen Zymohexosen nach der Hardenschen Formel unter Mitwirkung der Cozymase vergoren.

Euler, Hans v., und Nilsson, Ragnar: Zur Kenntnis der Reduktase (Dehydrogenase) der Hefe. V. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **162**, 72—84. — Vff. stützen ihren früheren Befund (dies. Jahresber. 1926, 385), nach dem an der enzymatischen Reduktion des Methylenblaues neben dem Donator noch eine Coreduktase wirksam ist, durch neue Versuche.

Euler, Hans v., und Nilsson, Ragnar: Über die spezifischen Aktivatoren der Gärungsenzyme. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **162**, 264—271. — Thermostabilitätsversuche mit hochgereinigter Cozymase deuten darauf hin, daß Cozymase und Coreduktase identisch sind.

Euler, Hans v., Nilsson, Ragnar, und Jansson, Brita: Cozymase. X. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **163**, 202—218. — Erneuter Beweis für die Identität von Cozymase und Coreduktase.

Fernbach, A., Schoen, M., und Mori, Motohichi: Einige Beobachtungen über die sogenannte elektive Gärung. — C. r. de l'acad. des sciences 1927, **184**, 551—553; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2748.

Fred, E. B., Peterson, W. H., und Mulvania, Maurice: Der Einfluß der Milchsäurebakterien auf die Aceton-Butylalkoholgärung. — Journ. of bact. 1926, **11**, 323—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1689. — Granulobacter pectinovorum befördert die Entwicklung der Getreide-Milchsäurebakterien durch Hydrolyse der Stärke zu vergärbaren Kohlehydraten und Proteolyse der N-Substanzen zu Aminosäuren.

Funk, Casimir, und Lecoq, Raoul: Über verschiedene Hefeextrakte und ihren Gehalt an Vitamin D in Beziehung zu dem Anteil der für ihre Herstellung verwandten frischen Ausgangshefe. — C. r. soc. biol. 1927, **97**, 440 bis 442; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1482. — Der Vitamin-D-Anteil scheint nicht an irgendeinen Funktionsfaktor (Ursprung der Hefe, Methode der Extraktion, Art der Hefebehandlung) gebunden zu sein.

Gottschalk, Alfred: Acetaldehyd als Zwischenstufe bei der Pentosenvergärung durch infizierte Hefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 136 bis 145. — Bei Vergärung von l-Arabinose und l-Xylose bei $p_H = 6{,}8$ durch mit Colibakterien infizierte Hefe konnte durch Abfangen mit $CaSO_3$ Acetaldehyd als Zwischenprodukt nachgewiesen werden.

Gottschalk, Alfred: Bemerkung zu der Arbeit von F. Ehrlich und I. Bender „Über die angebliche Bildung von Fumarsäure aus Brenztraubensäure durch Rhizopus nigricans". — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **172**, 314 bis 316. — Vf. erklärt seinen von Ehrlich und Bender (s. S. 352) abweichenden Befund durch das Vorkommen morphologisch nicht unterscheidbarer, biologisch und biochemisch aber verschiedener Pilzrassen.

Graßmann, Wolfgang, und Haag, Walther: Adsorptionsverhalten und Trennung der Hefeproteasen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **167**, 188—201.

Grüß, J.: Torulites tertiaria, nov. spec., eine Nektarhefe aus dem Tertiär. — Wchsch. f. Brauerei 1927, **44**, 205 u. 206. — Aus den Blütenköpfchen von Tussilagites tertiaria in einem tertiären Tonlager.

Grüß, J.: Hochnordische Nektarhefen. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 233—235. — Aus der Blumenkrone von Campanula latifolia in der Nähe des Suluitjelma wurden 2 Nektarhefen isoliert; eine größere Art, die sich als Dematium pullulans erwies und eine Kleinhefe Mikroanthomyces septentrionalis nov. spec., deren Eigenschaften beschrieben sind.

Grüß, J.: Über hochalpine Nektarhefen. II. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 243—246, 253—257. — Beschreibung der Eigenschaften einer aus der Blumenkrone von Gentiana imbricata isolierten Kleinhefe Mikroanthomyces alpinus nov. gen. et spec. und Vergleich mit denen von Anthomyces alpinus (dies. Jahresber. 1926, 397).

Grüß, J.: Weitere Mitteilungen über die Urhefe Saccharomyces devonicus. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 365—369.

Grüß, J.: Wilde Hefen und andere Pilze mit Sproßformen auf den Obstresten aus den Alemannengräbern von Oberflacht. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 619—624.

Hägglund, Erik, und Rosenqvist, Truls: Zur Kenntnis der Kinetik der Carboxylase. — Biochem. Ztschr. 1927, **181**, 296—301; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2841. — Beim Optimum der Carboxylasewirkung ($p_H = 5—6$) verläuft die Brenztraubensäurespaltung entsprechend der Gleichung für nullmolekulare Reaktionen.

Hahn, M., Schütz, F., und Wámoscher, L.: Hefe-Einzellkulturen mit dem Mikromanipulator. — Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krank. 1926, **106**, 746; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 469. — Methode, mit der man jede gewünschte Hefezelle, die man sieht, isolieren und von verunreinigenden Bakterien befreien kann.

Hees, Hermann, und Tropp, Caspar: Vergärung substituierter Kohlehydrate durch Bakterien der Coli- und Lactis aerogenes-Gruppe. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1926, **100**, 273—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 760.

Iveković, H.: Beitrag zur Kenntnis der alkoh. Hefegärung und deren Beschleunigung durch Tierkohle. — Biochem. Ztschr. 1927, **183**, 451—460; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3095.

Jong, L. E. Den Dooren de: Eine neue fettbildende Hefe. — Nederlandsch tydschr. v. hyg., microbiol. u. serol. 1926, **1**, 136—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2561. — Die neue, aus Gartenerde isolierte, als Torula lipofera bezeichnete typische Fetthefe vergärt weder Glykose noch andere Zuckerarten.

Karsner, Howard T., und Saphir, Otto: Der Einfluß höherer Sauerstoffpartialdrucke auf das Wachstum von Hefen. — Journ. of infect. dis. 1926, **39**, 231—236; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2561. — Gewöhnliche Lufthefen sind im allgemeinen unempfindlich, parasitäre werden von 76% O ab gehemmt.

Kerr, Nancy G., und Young, W. J.: Die Einwirkung von Äther auf die Hefezelle. — Austral. journ. of exp. biol. a. med. science 1926, **3**, 187 u. 188; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 271. — Mit Äther vorbehandelte Hefe, die Traubenzucker nur nach Zufügung von Coferment vergärt, vergärt noch Brenztraubensäure unter Bildung von Acetaldehyd und CO_2.

Kerr, Ralph W., Eddy, Walter H., und Williams, R. R.: Weitere Untersuchungen über den „Bios"-Charakter des kristallinen Bios. — Proc. soc. exp. biol. and med. 1926, **23**, 416—419; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1689.

Kluyver, A. J.: Über die Nichtexistenz einiger Fermente. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **158**, 111 u. 112.

Kluyver, A. J., und Struyk, A. P.: Die Existenz der zellfreien Gärung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **170**, 110—117. — Vff. widerlegen die Auffassung Kostytschews (s. S. 338) der Nichtexistenz einer zellfreien Gärung, indem sie nachweisen, daß ein durch den Seitzschen E. K.-Filter keimfrei filtrierter Macerationssaft ungeschwächtes Gärvermögen besitzt.

Koch, F. C., und Sugata, H.: Schwefelstoffwechsel der Hefe. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1926, **23**, 764 u. 765; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 271.

Koser, Stewart A.: Vergärung der Cellobiose in der Coli-Aerogenes-Gruppe. — Journ. of infect. dis. 1926, **38**, 506—510; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2086.

Kostytschew, S., und Soldatenkov, S.: Brenztraubensäure und Methylglyoxal als Zwischenprodukte der Milchsäuregärung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 124—127. — Bei der reinen Milchsäuregärung durch Bact. caucasicum und Bact. lactis acidi Leichn. ließ sich mittels Semicarbid Brenztraubensäure und Methylglyoxal abfangen.

Kostytschew, S., und Soldatenkov, S.: Über Alkoholgärung. XII. Methylglyoxal als ein intermediäres Produkt der alkoholischen Hefegärung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **168**, 128—131. — Mit Hilfe von Semicarbazid ließ sich Methylglyoxal in Menge von 8,5 g Semicarbazon aus 4 l 10%ig. Traubenzuckerlösung nach 70stdg. Gärung abfangen. Der Zusatz von 1,5% normaler Semicarbazidlösung hemmte die Gärung nur wenig. Brenztraubensäure war nicht nachweisbar.

Kraut, Heinrich, und Eichhorn, Fritz: Über Hefegummi und über die Reinigung hochmolekularer Verbindungen durch Adsorption. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1927, **60**, 1639—1643; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1160.

Kraut, Heinrich, Eichhorn, Fritz, und Rubenbauer, H.: Über eine Darstellung des Hefegummis durch enzymatischen Abbau und über den Nachweis eines hefegummispaltenden Enzyms der Hefe. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1927, **60**, 1644—1648; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1160.

Lebedew, A.: Über die Wirkung der Oxydoreduktase auf Glycerinaldehyd, Dioxyaceton und Methylglyoxal. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1926, **58**, 712—725; ref. Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **160**, 97—115 u. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 469.

Lebedew, A.: Über die Zucker- und Brenztraubensäuregärung. — Biochem. Ztschr. 1927, **186**, 376 u. 377; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1360. — Bei richtiger Pufferung wird Brenztraubensäure schneller vergoren als Zucker.

Lipska, Irena: Über die Darstellung des Glycerins nach der Fermentmethode. — Roczniki Farmacji 1926, **5**, 80—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 947. — Untersuchungen über die Abhängigkeit der Glycerinausbeute von Rasse, Alter und Kulturbedingungen der Hefe.

Lossen, Heinz, und Schneider, Erich: Röntgenwirkung auf Hefe. — Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen 1926, **33**, Kongreßh. 68—72, 73 u. 74; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1966. — Die Bestrahlung von Getreidepreßhefe, teils im trockenen Zustand, teils in Gärung mit oder ohne NaCl führte zu einer Gärungsverminderung.

Luckow, Curt: Vom Wesen der Essiggärung. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **72**, 39—66. — Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Essigforschung.

Mezzadroli, G.: Die Bazillen, die die Saccharose invertieren. Ihre Verwendung zur Herstellung von Milchsäure und Mannit. — Chim. et ind. 1927, **17**, Sonder-Nr. 678 u. 679; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1765. — Die Ausbeute bezogen auf 100 g Rübenzucker schwankte bei Milchsäure von 1,5—42,5 g, bei Mannit von Spuren bis 17,95 g. Die beiden Höchstwerte wurden von demselben Bacterium geleistet.

Morel, A., und Bay, I.: Auch die Hefen können unfähig gemacht werden, den Stickstoff in Form des 2,5-Dioxypiperazinrings auszunutzen. — C. r. soc. biol. 1927, **96**, 289 u. 290; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2328. — In N-freiem Milieu bei Gegenwart von Traubenzucker und $p_H = 6,6$ entwickelten sich verschiedene Hefen, wenn 0,5% Glykokoll zugegen war, aber kaum bei Gegenwart von 0,5% Cycloglycylglycin. NH_2 und COOH müssen frei vorhanden sein, damit die Enzyme sie verwerten können.

Mumme, Paul: Die bei der Bierwürzegärung entstehenden hauptsächlichsten Alkohole und die Wichtigkeit der Verminderung des Anteils an höheren Alkoholen bei manchen Bieren. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 1927, **67**, 71—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1896.

Neuberg, Carl: Über die Vergärungsgeschwindigkeit der Brenztraubensäure und die damit zusammenhängenden Fragen. — Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 471—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2562. — Die neuen Versuche über die Vergärbarkeit und Gärgeschwindigkeit der Brenztraubensäure, die die früheren

Befunde bestätigen, geben keinen Anlaß zur Einschränkung der Brenztraubensäuretheorie der Gärung.

Neuberg, Carl, und Komarewsky, Wassili: Über die Umwandlung des Methylbenzoylcarbinols durch gärende Hefe. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 285 bis 290; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2562. — Wird vollständig zu α-Methyl-β-phenyläthylenglykol reduziert.

Neuberg, Carl, und Kobel, M.: Verhalten der Hexosen sowie Hexosenmonophosphorsäureester zu Serum und Aminosäuren. — Biochem. Ztschr. 1927, **182**, 273—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2562. — Bestätigung früherer Versuche (dies. Jahresber. 1926, 373).

Neuberg, C., und Leibowitz, J.: Über die enzymatische Umwandlung von Hexosediphosphat in Hexosemonophosphorsäureester und die enzymatische Synthese von Hexosediphosphat aus Hexosemonophosphat. — Biochem. Ztschr. 1927, **187**, 481—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1972. — Durch Einwirkung von Takadiastase auf das reine Mg-Salz der Hexosediphosphorsäure wurde neben unverändertem Mg-Salz und anorganischem Phosphat ein Monophosphorsäureester erhalten. Aus dem Robisonschen Monophosphorsäureester (Glykosederivat) wurde durch Fermentwirkung (Unterhefe und Toluol) ein Hexosediphosphorsäureester (Fructosederivat) erhalten.

Neuberg, Carl, und Simon, Ernst: Beiträge zur Biochemie des Asymmetrieproblems (asymmetrische Dismutation). — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 443—450; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1329. — Synthetischer d, l-primär-Valeraldehyd wird durch frische Kulturen und durch Acetonpräparate von Bacterium pasteurianum asymmetrisch zu d, l-primär-i-Amylalkohol und zur entsprechenden Valeriansäure dismutiert, wobei 85% der theoretischen Amylalkoholmenge isoliert werden konnten. Unveränderter Valeraldehyd blieb dabei nicht zurück, sondern wurde in noch unbekannter Weise verbraucht.

Nilsson, Ragnar, und Jansson, Brita: Vergleichende Messungen über Oxydo-Reduktion und CO_2-Entwicklung durch Hefen-Enzyme. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **169**, 73—90.

Nord, F. F.: Über Zellvorgänge bei der Gärung. — Protoplasma 1927, **2**, 300—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2074.

Olberg, J.: Einflüsse auf hohe oder niedrige Vergärung. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1926, **66**, 1833 u. 1834; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1381.

Ottensooser, F.: Serologische Differenzierung von Hefen. — Botan. Arch. 1927, **17**, 147—157; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 947.

Peskett, Geoffrey Lewis: Studien über das Wachstum der Hefen. III. Eine weitere Studie über den Einfluß des Volumens des angewandten Mittels. — Biochem. journ. 1927, **21**, 104—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1482. — Wachstum und Lebensfähigkeit einzelner Hefezellen hängen nicht von dem Volumen des angewandten Mittels ab; vrgl. dies. Jahresber. 1925, 351.

Provvedi, Fosco: Über die Umwandlung der Glykose in Citronensäure durch Schimmelpilze. — Riv. di biol. 1926, **8**, 16—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2086.

Rimini, G.: Über die Brenztraubensäure als Zwischenprodukt bei der alkoh. Gärung. — Annali chim. appl. 1926, **16**, 488—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1328. — Vf. konnte entgegen Traetta (dies. Jahresber. 1926, 401) durch Brucinzusatz kein brenztraubensaures Brucin isolieren, sondern die Glykose wurde vollständig zu Alkohol vergoren.

Sagastume, C. A.: Über die Eigenschaften einer neuen Hefe. — Ann. as. quim. Argentina 1925, **13**, 440; ref. Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 262. — Die Hefe, Saccharomyces citrullieda, zeichnet sich durch eine außerordentliche Widerstandsfähigkeit gegen die gewöhnlichen Mengen von Formol, H_2O_2, Phenol, Resorcin, J usw. aus. Erst 23% NaF unterdrücken das Wachstum.

Sauer, Friedrich: Haltbarmachen von Hefe. — D. R.-P. 436878, Kl. 6a vom 21. 1. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 198. — Reinhefezuchtbrei wird mit schwach sauren, dem Salzgehalt des Hefeplasmas hinsichtlich der Zusammensetzung und der Stärke entsprechenden Salzlösungen versetzt, die haltbarmachende, die Lebenstätigkeit der Hefe nicht hindernde Stoffe, wie Alkohol oder Glycerin, enthalten.

Schaposchnikow, W., und Manteufel, A.: Über eine thermophile Art von Penicillium arenarium nov. spec., eines Citronensäurebildners. Einige Daten über die Physiologie von Penicillium arenarium im Zusammenhang mit der Citronensäuregärung. Über die biologische Wichtigkeit der Citronensäuregärung. — Trans. scient. chem.-pharmac. inst. Moskau 1923, Nr. 5, 3—27, 28—56, 57—65; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1712.

Schaposchnikow, W., und Manteufel, A.: Zur Physiologie des Bacillus acidificans longissimus (B. Delbrücki) im Zusammenhang mit der Möglichkeit einer Verwendung zur technischen Darstellung von Milchsäure. Über eine Verbesserung unserer Methode der Milchsäuredarstellung. — Trans. scient. chem.-pharmac. inst. Moskau 1923, Nr. 7, 3—23, Nr. 18, 26—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1712.

Seliber, G., und Katznelson, R.: Über den Einfluß der Zusammensetzung der Nährlösung auf den osmotischen Wert der Hefezelle. — C. r. soc. biol. 1927, **97**, 449 u. 450; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1360. — Glykoselösungen geben im allgemeinen Hefen mit einem geringeren osmotischen Wert in bezug auf die molekulare Konzentration der Nährlösung als Saccharoselösung. NaCl-Zusatz erhöht den osmotischen Wert der Hefezelle.

Shimoda, Chujiro: Vorkommen von Phytase in Hefen und in Aspergillus oryzae. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 232—247. — Hefe und Schimmelpilze können in einem Medium mit Phytin als einziger P-Quelle gedeihen und es mit Hilfe einer Phytase spalten.

Stockhausen, F.: Elektrische Ladung der Hefe und Wasserstoffionenkonzentration; Einfluß auf Gärfähigkeit und Flockenbildungsvermögen. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 121—124, 133—139. — Zusammenfassender Vortrag.

Stockhausen, F., und Windisch, W.: Gesetzmäßiges Verhalten von untergäriger Bierhefe in bezug auf Gärung, Vermehrung und Säurebildung bei Aufbewahrung unter verschieden temperiertem Wasser. — Wchschr. f. Brauerei 1927, **44**, 557—564, 573—579. — Aus den einheitlichen Ergebnissen sämtlicher geprüfter Rassen (378 R, E, 1103 und 136) in Übereinstimmung mit dem der früher untersuchten Rasse U (s. S. 332) kann der Einfluß der Aufbewahrungstemp. auf Gärung, Wachstum, Säurebildung bei untergäriger Bierhefe als gesetzmäßig angenommen werden.

Tanner, Fred W., und Strauch, Luella, B.: Der Einfluß von Natriumbenzoat auf gewisse Hefen. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1926, **23**, 449 u. 450; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1330. — Die auf festen und flüssigen Nährböden wachsenden Hefen zeigen auffallend große Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit gegenüber Na-Benzoat.

Traetta-Mosca, F.: Über die Brenztraubensäure als Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung. — Annali chim. appl. 1927, **17**, 59 u. 60; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3012. — Den Grund, weshalb Rimini (s. S. 356) nicht intermediär das Brucinsalz der Brenztraubensäure isolieren konnte, sieht Vf. darin, daß in dem Reaktionsprodukt ein Überschuß an durch die Hefe noch nicht zersetzter Glykose vorhanden war.

Voit, Kurt: Über das Verhalten der Hefe zur Nuclealfärbung. — Ztschr. ges. exp. Medizin 1927, **55**, 569—571; ref. Chem. 1927, II., 1854. — Mit Hilfe der Nuclealfärbung ist in der Hefe eine Nucleinsäure vom Typus der Thymonucleinsäure nachzuweisen.

Winckel, Max: Von den diätetisch und therapeutisch wichtigen Inhaltsbestandteilen der abgetöteten Hefe. — Münch. med. Wchschr. 1927, **74**, 1274 u. 1275; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1359. — Die abgetötete Hefe besitzt einen diätetisch-therapeutisch höheren Wert als die lebende Hefe.

Wüstenfeld, H., und Luckow, C.: Versuche über die Brauchbarkeit des Rundpumpverfahrens zur Bedienung von Schnellessigbildnern. — D. Essigind. 1927, **31**, 37—39, 49 u. 50; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1898. — Das Verfahren veranlaßt verminderte Produktionsleistung durch periodisches Stocken der Bakterientätigkeit bei jeder Betriebsperiode.

Wüstenfeld, H., und Luckow, C.: Versuche über die Verteilung des Aufgusses auf den Siebböden der Essigbildner. — D. Essigind. 1927, **31**, 85 u. 86, 97 u. 98; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2489.

Wüstenfeld, H., und Luckow, C.: Versuche über das Verhalten der Abläufe verschiedener Bildnerzonen. — D. Essigind. 1927, **31**, 121 u. 122, 129 bis 131; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2867. — Die zentrale Spanzone arbeitet ungünstiger als die peripheren Spanschichten eines normalen Essigbildners.

Wüstenfeld, H., und Luckow, C.: Versuche über den Einfluß des rückgußlosen Handbetriebs und der ungleichmäßigen Maischeverteilung auf die Essigbildner. — D. Essigind. 1927, **31**, 273 u. 274; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1627. — Rückgußloser Maischeaufguß führt zu erheblicher Minderung der Alkoholverarbeitung; ungleichmäßige Maischeverteilung auf das Spanzentrum hatte keine ernstliche Schädigung der Alkoholleistung im Gefolge.

Wüstenfeld, H., und Luckow, C.: Maische-Rückgußverfahren oder kombinierte Betriebsweise. — Alkoholkonzentration der Maische und Bildnerleistung. — D. Essigind. 1926, **30**, 345 u. 346, 360 u. 361; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 659. — Zwischen Rückgußverfahren und kombinierter Betriebsweise bestand in der Alkoholoxydationsleistung kein Unterschied. Durch Erhöhung der Alkoholprozente der gemischten Maische auf Kosten des Säuregehaltes war eine erhebliche Steigerung der Alkoholoxydationsleistung bei etwa gleichbleibender Säurehöhe zu erreichen.

Buchwerke.

Lindner, Paul: Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Betriebs-Kontrolle. 3. Aufl. Berlin 1927, Paul Parey.

Mayer, Adolf: Die Gärungschemie in 16 Vorlesungen. 7. Aufl. Heidelberg 1927, Carl Winter.

D. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

1. Weinbau.

Drei- und vierjährige Kalidüngungsversuche im badischen Weinbau. Von **Faber.**[1]) — Die Versuche wurden 1925—1928 in Waldulm (Affentaler Rotweingebiet; Granitverwitterungsboden) und 1926—1928 in Blankenhornsberg (Kaiserstuhl; Lavaverwitterungs-, Lößlehm-, Doleritverwitterungs-, Dolerit-, Lehm- und Lavaverwitterungsboden) angestellt. In Waldulm wurden angewandt zu Blauem Spätburgunder und zu Riesling 50er Kalidüngesalz, Thomasmehl, schwefels. Ammoniak (Volldüngung 1), schwefels. Kali, Thomasmehl, schwefels. Ammoniak (Volldüngung 2), dasselbe ohne K (3) gegen Ungedüngt (4). Von jedem Düngemittel je ha 300 kg. Vorausgegangen war die übliche Stallmistdüngung. Traubenerträge, Öchslegrade und Säurepromille, Durchschnitte der Traubenerträge, Weinerträge, Weinpreise, Wert der Weinerträge, Wert der Mehrerträge gegen Ungedüngt, Düngungskosten und Gewinne nach Abzug der Düngerkosten sind tabellarisch wiedergegeben. Es ist ersichtlich ein beträchtliches Überwiegen des Ertrages nach Düngung mit 50er K-Salz. Volldüngung mit K_2SO_4 erhöhte fast stets das Mostgewicht. Im Mittel der 4 Jahre brachte das

[1]) Festschrift zum 35. Deutschen Weinbaukongreß Offenburg 1929, 35; Sonderabdruck.

ältere Burgunderstück bei Düngung mit KCl einen Gewinn von 1354 M je ha, bei Düngung mit K_2SO_4 einen Gewinn von 833 M, bei Mineraldüngung ohne K einen Gewinn von 39 M gegenüber Ungedüngt. Bei der jüngeren Burgunderanlage waren die betreffenden Gewinne: 3291—3340—1235 M und beim Riesling 1240—1337—627 M. In Blankenhornsberg wurde ebenso gedüngt, nur statt Thomasmehl Superphosphat verwendet. Auch hier ergab sich die günstige K-Wirkung. Im Mittel der 3 Jahre betrug der Gewinn beim Sylvaner mit KCl 2005 M, mit K_2SO_4 1915 M, ohne K 421 M je ha gegen Ungedüngt. Riesling auf Lößlehm brachte entsprechend 2248—3099—1068 M und Riesling auf vulkanischem Boden 5769—5699—1668 M Gewinn.

Literatur.

Bauer: Versuchsergebnisse mit Pfropfrebenweinbergen in der Pfalz. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 545 u. 546.

Biermann: Bericht über die Tätigkeit der technischen Abteilung der Rebenveredelungsstation in Geisenheim a. Rh. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 373—376.

Branscheid, P.: Über die Geschlechtsverhältnisse, insbesondere die ideal weibliche Blüte bei der Rebe. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 285—287.

Decker: Bodenbearbeitung der Weinberge mit neueren Maschinen. — Wein u. Rebe 1927, **8**, 487—492.

Faes, H., und Tonduz, P.: Jahresbericht 1926 der Station fédérale d'essais viticoles à Lausanne et Domaine de Pully. — Annuaire agric. de la Suisse 1927, **28**, 347—371.

Fueß: Die Bedeutung der Rebveredelung für das Moseltal. Was ist bisher geleistet? Was fordert die Zukunft? — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 336—340.

Görbing, Johannes: Kalkzustand und zugehörige Bodenuntersuchungsverfahren. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 511—515. — Vortrag, geh. in der Sitzung des Reichsausschusses für Reblausbekämpfung 3. 9. 1927 in Bad Dürkheim.

Gräter, Friedrich: Gegen die Spätfrostgefahr im Weinbau. — Wein u. Rebe 1927, **8**, 516 u. 517. — Es wird hingewiesen auf die kalifornische Einrichtung der Heizung (nicht Räucherung) ausgedehnter Apfelsinenplantagen durch genossenschaftlich aufgestellte und bediente Öfen in Frostnächten.

Klingner, H.: Zur Düngung der Reben im Frühjahr und Sommer. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 69—73.

Köhler, Th.: Die Kordonerziehung der Rebe am Draht. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 248—253.

Kroemer, Karl: Bericht über die Tätigkeit der Wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredelungsstation Geisenheim a. Rh. im Jahre 1926. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd., 377—380.

Kroemer, Karl: Die Holzprüfung bei der Vererbung und Vermehrung der Reben. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 278—282. — Vortr. geh. im Unteraussch. f. Rebenveredelung am 31. 1. 1927.

Meinke, E.: Herbstergebnisse von einigen wichtigen europäischen Traubensorten an der Rebenveredelungsanstalt des Bad. Weinbauinstituts in den Jahren 1923 bis 1926. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 17—19.

Merjanian, A. S.: Über die Periodizität der Ernteerträge bei Reben. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 231—233.

Moog, H.: Der Wert der Riparia × Rupestris 101[14] M. G. als Unterlage. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 355—358.

Morio: Die Rebenzüchtung in der Pfalz. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 613 u. 614, 624—626.

Müller, Karl: VI. Jahresbericht des Badischen Weinbauinstituts in Freiburg i. Br. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 31—35, 49—55, 64—69.

Muth, Fr.: Die Berlandieri $\times$ Riparia-Kreuzungen und ihre Anwendung in den preußischen Weinbaugebieten. — Mittl. d. L.-G. 1927, **42**, 815—819. — Vortr. geh. im Unterausschuß f. Rebenveredelung.

Noter, R. de: Weinbaumöglichkeiten in den tropischen Kolonien. — Bull. de l'agence gén. des colonies 1926, **19**, 1106—1108; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 314.

Piguet, M. G. A.: Besuch der Weinbaustation Remich und der luxemburgischen Weingegend. — Annuaire agric. de la Suisse 1927, **28**, 528—538.

Pins, de: Weinbau in Kalifornien. — Progrès agric. et vitic. 1927, **48**, 181—185; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 305.

Röder: Der Riesling $\times$ Sylvaner. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 36 u. 37.

Sartorius, Otto: Die staatlichen Rebenzüchtungsanlagen in Bayern. — Wein u. Rebe 1927, **8**, 529 u. 530.

Schellenberg, H.: Ertragshybride Seibel 5279. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 436—438. — Vor dem Anbau wird gewarnt.

Schellenberg, H.: Erträge des auf amerikanische Unterlage veredelten Räuschling im Jahre 1926. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 13. — Vf. hat beobachtet, daß die Erträge der Veredelungen im Durchschnitt die der nicht veredelten Räuschlingsreben quantitativ und qualitativ übertroffen haben, obwohl das Jahr nicht günstig war.

Schirnhofer, J.: Zur Unterlagsfrage. — Allg. Weinztg. 1927, **44**, H. 4; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 710. — In Steiermark hat Riparia sich bewährt, weniger gut Koberreben.

Schuster, Paul: Phänologische Beobachtungen am Rebstock im Jahre 1926 im Rheingauer Weinbaugebiet. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 5—7, 19—21.

Schwarz: Erfahrungen beim Veredeln von aus dem Auslande eingeführten Amerikaner-Reben. — Wein u. Rebe 1927, **8**, 522—528.

Seeliger, R.: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Rebenzüchtung. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 20—32.

Seeliger, R.: Zur Rebenselektion unter besonderer Berücksichtigung der Methodik und der Ziele auf Grund von 6—14 jährigen Beobachtungen an einem Klon. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **12**, 31—74; ref. Wein u. Rebe 1927, **9**, 149.

Seeliger, R.: Über einen Weg zur Erhöhung der Anwachsprozente und zur qualitativen Verbesserung der Pfropflinge bei der Rebenveredelung. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 1—4.

Staehelin, M.: Beiträge zur Kenntnis des einjährigen Rebholzes und dessen Reife. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 335—386. — 1. Anatomie und Speichergewebe des einjährigen Rebholzes. 2. Entwicklungsphasen. 3. Ausbau des Rebholzes während der Reife. 4. Die Triebreife. 5. Einfluß der klimatischen Bedingungen auf die Rebholzreife. 6. Einfluß der Erziehungsart auf Quantität und Qualität des Holzes. 7. Mißerfolge beim Vortreiben und Auspflanzen. 8. Krankheiten der Unterlagsrebe und des Edelreises.

Staehelin, M.: Studienreise v. 1.—18. 9. 1927 in den Reben- und Obstgegenden von Deutschland und Österreich. — Annuaire agric. de la Suisse 1927, **28**, 521—527.

Stummer und Frimmel: Bericht über die Rebenzüchtungsarbeiten des Jahres 1926. Deutsches Gebiet von Mähren. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 322—328.

Teleki, Andor: Die neuesten Erfahrungen mit den Unterlagsreben und Direktträgern in Frankreich. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 375—378.

Ziegler, A.: Phänologische Beobachtungen an Reben in Bayern von 1923 bis 1926 und 15 jährige Ergebnisse der einzelnen Entwicklungsabschnitte. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 99 u. 100, 112—118.

Ziegler, A.: Zur Rebenanerkennung. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, **42**, 711.

Ziegler u. Morris: Die Rebenzüchtung in Bayern 1926. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 86—108.

Zschokke, A.: Die Weinmißernten und ihre Ursachen. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 74—85, 127—136. — Weinmißjahre im allgemeinen, die Weinmißjahre 1923 und 1926, die Wirkung sehr ungünstiger Mai- und Juniwitterung auf die Weinreben.

Zweigelt, F.: Die Frage der Ertragshybriden im nördlichen Weinbau. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 547—549, 560 u. 561, 571—575.

Zweigelt, Fritz: Die Züchtung von Rebsorten in Österreich. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 254—290.

Chilenischer Weinbau. — South Pacific mail 1926, 11. Nov.; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 377.

Buchwerke.

Durand, E.: Manuel de viticulture pratique. 3. édition. Paris 1927, J. B. Baillière et fils.

Muth, Fr.: Kellerwirtschaft. Erster Halbband der 6. Aufl. des Handbuches des Weinbaues und der Kellerwirtschaft von Freiherr A. von Babo und E. Mach. Berlin 1927, Paul Parey.

---

2. Trauben-Most und -Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1926 in Baden. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**[1]) — Das Herbstergebnis war recht befriedigend; Gesamtmostertrag 293 556 hl. Außer im Taubergrunde, wo nur 46 hl ermostet wurden, ist alles gut durch den Winter gekommen trotz bis — 20° im Dezember. Nach sonst günstiger Witterung Temp.-Rückgang Anfangs Mai, der namentlich in tieferen Lagen erheblich schadete. Naßkaltes Wetter trat auch im Juni und Juli auf. Pilzkrankheiten und Peronospora traten stark auf, weniger tierische Schädlinge. Die 2. Augusthälfte, September und Oktober machten vieles durch sonniges Wetter wieder gut, indessen war die Trockenheit wiederum von Nachteil, doch setzten zum Schlusse noch Niederschläge ein. Von 233 untersuchten Mostproben hatten 31,8 % unter 70° Öchsle, 68,2 % darüber. Der Säuregehalt betrug bei etwa der Hälfte unter 10 ‰, bei 4,3 % der Proben über 15 ‰. Viele Weine waren verbesserungsbedürftig. Spätlesen zeigten z. T. einen sehr niedrigen Säuregehalt. Entwicklung der Weine günstig; sie sind gesund und weintönig, hervorragend die Weine von Spätlesen. Die Einzelergebnisse, der Vergleich mit früheren Jahrgängen und der Säurerückgang der 1926er Weine sind tabellarisch wiedergegeben.

Amtliche Weinmoststatistik für Württemberg vom Jahre 1926. Von **G. Benz.**[2]) — Der Rückgang des Weinbaus — 1906 16743 ha, 1925 10 600 ha — scheint 1926 zum Stillstande gekommen zu sein. Wieder ein Fehljahr mit Winter- und besonders verheerenden Frühjahrsfrösten; eine längere Regenperiode verzögerte Wachstum und Blüte, störte den Befruchtungsvorgang und bewirkte Durchrieseln. Der günstigen Temp. im Juli und im August wirkte Trockenheit entgegen. Der Oktober zeigte sich der Ausreife förderlich. Schaden durch Hagelschlag nicht bedeutend. Durchschnittsertrag noch nicht $^1/_{10}$ Vollherbst. Erträge lokal sehr verschieden. Untersucht wurden 4 Moste vom obern, 54 vom mittlern, 149 vom unteren Neckartale, 1 vom Taubergrunde, 2 vom Bodensee. Mostgewichte: Bezirk Stuttgart (60 Proben) 46,1—87,0° Öchsle, bei 85 % der Proben 60—79,9° Ö. Bezirk Heilbronn (150 Proben): 50,0—87,0° Ö. (90 % der Proben: 60—79,9° Ö.). Säuregehalte: Bez. Stuttgart: 6,6—17,6 ‰ (rd. 70 % der Proben: 7—16 ‰). Bez. Heilbronn: 7,0—15,9 ‰ (rd. 96 % der Proben 8,0—13,9 ‰). In 2 Tabellen werden die Mostgewichte und die Säurezahlen von 1926, Bez. Heilbronn, den Werten früherer Jahrgänge gegenübergestellt.

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 53, 540—545; vrgl. dies. Jahresber. 1926, 407. — [2]) Wein u. Rebe 1927, 8, 473—483; vrgl. dies. Jahresber. 1926, 407.

Die 1926er Weinernte in der Pfalz. Von **O. Krug.**[1]) — Die Ernte, in einzelnen Gemarkungen und Lagen stellenweise recht befriedigend, in andern gänzlich oder annähernd „Fehlherbst", muß durchschnittlich als sehr gering bewertet werden. Schuld waren Frostschäden im Mai, nasser Vorsommer und Schädlinge. Gutes Herbstwetter bewirkte gute Qualität. Die Lese dauerte vom 8. Okt. bis Anfang November. Im Ganzen sind 138 Rotmoste und 290 Weißmoste untersucht worden. Die Höchst-, Mindest- (und Mittel-) Mostgewichte und -Säurezahlen der Rotmoste sind: Oberhaardt: 50—74° (63,7°) Öchsle, 7,4—17,5 (10,4) ‰ Säure; Mittelhaardt: 56—90 (68,3)° Ö., 6,4—11,6 (9,0)‰ Säure; Unterhaardt: 49 bis 78 (62,1)° Ö., 8,4—11,7 (10,3)‰ Säure; Alsenz-, Eis- und Glantal: 60° Ö., 17,2‰ Säure (1 Probe); Ebene: 76—89 (83)° Ö., 21,8—24 (22,9)‰ Säure. Weißmoste: Oberhaardt: 46—87 (67,2)° Ö., 3,7—20,3 (14,0)‰ Säure; Mittelhardt: 67—105 (87,2)° Ö., 5,4—12,3 (8,7)‰ Säure; Unterhaardt: 61,5—85 (76,7)° Ö., 8,3—20,1 (11,7)‰ Säure; Alsenz-, Eis- und Glantal: 61—82 (73,1)° Ö., 8,7—13,8 (11,1)‰ Säure; Ebene: 51—77 (61)° Ö., 11,6—17,7 (13,1)‰ Säure. Bemerkenswert ist der niedrige Säuregehalt. Bei Zuckerung kam vielfach Trockenzuckerung, bezw. Vermehrung um 10 % in Betracht. 2 Mostproben von Kiliansreben aus dem Bezirk Speyer hatten 89° Ö. und 21,8‰ Säure, bezw. 76° Ö. und 24,0‰ Säure.

Ergebnis der Most- und Weinstatistik 1926 in dem Weinbaugebiete Rheinhessens. Von **J. Alfa.**[2]) — Nach starkem Frost im Mai und viel Regen in den folgenden Wochen besserte sich das Wetter gut im letzten Junidrittel, aber feuchtwarme Witterung und starke Gewitter schädigten die Reben wieder. Im Juli viel Regen und Kälte (Heu- und Sauerwurm). Die Hitze im August und September kam verspätet, wenn auch mit guter Wirkung. Beginn der Lese Mitte September (Frühburgunder), im ersten Oktoberdrittel Beginn des Weißweinherbstes. Ergebnis in Quantität und Qualität sehr ungleich. Von 22 Rotmosten zeigten 22,8 % 65,1—70° Öchsle, 36,4 % 70,1—75° Öchsle. Die Mostgewichte lagen zwischen 50,1 und 100° Öchsle. 13,6 % hatten 8,1—9‰, 40,9 % 9,1 bis 10‰, 18,2 % 10,1—11‰ und 13,6 % 11,1—12‰ Säure. Die Säurezahlen lagen zwischen 6,1 und 14‰. Von 319 Weißmosten hatten 17,3 % 60,1—65°, 24,8 % 65,1—70°, 20,4% 70,1—75° Ö. Die Mostgewichte lagen zwischen 45 und 95° Ö. 18,2 % der Weißmoste hatten 10,1—11‰, 18,5 % 11,1—12‰, 17,0 % 12,1 bis 13‰ Säure; die Säurezahlen lagen zwischen 5 und 19‰, 86,5 % der Moste hatten zwischen 8,1 und 14,0‰ Säure. Im Mittel hatten alle Moste 70,5° Ö. und 11,2‰ Säure. Die meisten Erzeugnisse waren verbesserungsbedürftig. Von 19 Naturweinen aus 13 Gemarkungen teilt Vf. die geringsten, höchsten und mittleren Werte mit. Auch die geringeren Weine erwiesen sich als extraktreich. Auf 100 g Extrakt berechneten sich im Mittel 10,2 g Asche; das weiteste Verhältnis war 100 : 7—8, das engste 100 : 12,1—13.

Die Zusammensetzung der Moste und Weine des Jahres 1926 aus dem Weinbaugebiete der Hessischen Provinz Starkenburg. Von **A. Kreutz** und **C. Büchner.**[3]) — Die Weinernte ist sehr verschieden

[1]) Wein u. Rebe 1927, **8**, 437—440; s. dies. Jahresber. 1926, 408. — [2]) Ebenda 1927, **9**, 204 bis 210; s. dies. Jahresber. 1926, 409. — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 310—313; s. dies. Jahresber. 1926, 409.

ausgefallen (im Mittel 1/6 Herbst), woran hauptsächlich der nach günstigem Winter und Frühjahr einsetzende scharfe Frost am 9.—10. Mai Schuld war. Die Blüte wurde durch naßkaltes Wetter verzögert, das außerdem den Schädlingen Vorschub tat. Das schlechte Wetter verleitete viele zur Frühlese, was niedrige Mostgewichte, hohe Säurezahlen und auch Quantitätsverringerung zur Folge hatte. Die Mostgewichte (Mittel 78°) lagen zwischen 60 und 93° Öchsle, die Säurezahlen (Mittel 10,2 ‰) zwischen 7,4 und 14,6 ‰; Zuckerung war meistens nicht erforderlich. Die Qualität der Weine ist nach normaler Entwicklung sehr zufriedenstellend ausgefallen. Die Weine aus Wildbacher Trauben (Heppenheim a. d. B.) fallen durch noch im Mai hohen Säuregehalt, sowie durch niedrigen Aschengehalt auf, während besonders die Riesligsgewächse Qualitätsweine darstellen. Analysentabellen von 56 Mosten und 36 Weinen.

Zusammensetzung der Moste der Mosel, Sauer, Saar, Lieser und Ruwer der Jahrgänge 1924, 1925 und 1926. Von **H. Kober** und **Seiler.**[1]) — Die 1923 Ernte war so gering gewesen, daß keine Mostuntersuchungen stattfinden konnten. 1924 wurden 897 Moste untersucht, 1925 718 und 1926 896 Moste. Es werden Witterungs- und Wachstumsverhältnisse, sowie die Güte der Erzeugnisse der 3 Jahrgänge angegeben. 19 Gemarkungen von Obermosel und Sauer (115 Weine) hatten 1924 im Mittel 47,6 ° Öchsle, 16,1 ‰ Säure, 1925 (17 Weine) 55,6 ° Ö., 16,7 ‰ Säure, 1926 (75 Weine) 54,9 ° Ö., 16,4 ‰ Säure. 21 Gemarkungen von der Saar hatten 1924 (171 Weine) im Mittel 53,7 ° Ö., 14,6 ‰ Säure, 1925 (134 Weine) 54,1 ° Ö., 13,3 ‰ Säure, 1926 (335 Weine) 61,1 ° Ö., 13,4 ‰ Säure. 31 Gemarkungen von der Mittelmosel (Conz bis Trittenheim) hatten 1924 (353 Weine) 52,5 ‰ Ö., 15 ‰ Säure, 1925 (335 Weine) 55,2 ° Ö., 13,9 ‰ Säure, 1926 (207 Weine) 59,9 ° Ö., 13,6 ‰ Säure. 27 Gemarkungen von der Mittelmosel (Neumagen bis Reil) hatten 1924 (26 Weine) 60,5 ° Ö., 15,1 ‰ Säure, 1925 (69 Weine) 64,2 ° Ö., 13,1 ‰ Säure, 1926 (224 Weine) 61,2 Ö., 13,4 ‰ Säure. 4 Gemarkungen von der Lieser hatten 1924 (16 Weine) 48,3 ° Ö., 18,4 ‰ Säure, 1925 (6 Weine) 52,1 ° Ö., 13,2 ‰ Säure, 1926 (27 Weine) 56,6 ° Ö., 13,9 ‰ Säure. 18 Gemarkungen von der Ruwer hatten 1924 (216 Weine) 51,8 ° Ö., 14,3 ‰ Säure, 1925 (157 Weine) 50,8 ° Ö., 13,9 ‰ Säure, 1926 (28 Weine) 56,4 ° Ö., 15,5 ‰ Säure.

Moste des Jahres 1926 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals unterhalb des Rheingaues, des Rheingaues, der Lahn, des Rheins und Mains. Von **A. Röhling.**[2]) — Untersucht wurden 288 Weiß- und 5 Rotmoste, und zwar 185 Moste aus dem Bezirke des Amtes, 108 aus dem Reg.-Bez. Wiesbaden. Von den ersteren zeigten die Moste von der Nahe (Kreis Kreuznach) zwischen 45 und 90° Öchsle, die von Glan und Nahe (Kreis Meisenheim) zwischen 40 und 75 ° Ö., die vom linken Rheintal (Kr. St. Goar) zwischen 50 und 95 ° Ö. Die Moste aus dem Kreise Wiesbaden zeigten: Rechtes Rheinthal (St. Goarshausen) zwischen 55 und 90° Ö., Rheingau zwischen 55 und 95 ° Ö., Unterlahnkreis zwischen 50 und 75 ° Ö., Gebiet des Rheins und Mains (Kr. Wiesbaden, Stadt und Land) zwischen 60 und 90 ° Ö. Die Säurezahlen lagen: Nahe zwischen

[1]) Wein u. Rebe 1927, **9**, 117—126. — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 307—310; s. dies. Jahresber. 1926, 410.

0,4 und 1,8 %, Glan und Nahe zwischen 1,1 und 2,0 %, linkes Rheintal zwischen 0,9 und 1,7 %, rechtes Rheintal zwischen 0,7 und 1,4 %, Rheingau zwischen 0,5 und 1,6 %, Ober- und Unterlahnkreis zwischen 1,1 und 1,6 %, Rhein- und Maingebiet zwischen 0,8 und 1,4 %. Die Rotmoste zeigten: im Bezirk des Amtes 75,8° Ö. bei 10,9 ‰ Säure; im Reg.-Bez. Wiesbaden am höchsten 91,5° Ö. bei 8,9 ‰ Säure, am niedrigsten 89,0° Ö. bei 8,7 ‰ Säure; Säuregehalt: Amt 10,9 ‰ bei 75,8° Ö., Wiesbaden am höchsten 9,2 ‰ Säure bei 91,5° Ö., am niedrigsten 8,7 ‰ Säure bei 90,6° Ö. Die Weißmoste zeigten: im Bezirk des Amtes am höchsten 91,0° Ö. bei 9,5 ‰ Säure, am niedrigsten 44,2° Ö. bei 19,3 ‰ Säure, im Reg.-Bez. Wiesbaden am höchsten 90,0° Ö. bei 8,9 ‰ Säure, am niedrigsten 52,6° Ö. bei 11,2 ‰ Säure; Säure: Amt am höchsten 19,3 ‰ Säure bei 44,2° Ö., am niedrigsten 4,7 ‰ Säure bei 62,0° Ö., Wiesbaden: am höchsten 15,2 ‰ Säure bei 70,3° Ö. und am niedrigsten 5,8 ‰ Säure bei 84,2° Ö. Vielfach ergab sich im Amte Fehlernte durch Kälte im Mai, ungünstiges Blütenwetter, Schädlinge; der gute Spätsommer konnte nicht genug nützen, selbst bei Spätlesen, da Oktober und November ungünstig waren. Qualitativ war das Jahr besser als 1925. Verbesserung vielfach nötig. In Wiesbaden war es ähnlich.

Die 1926er Moste der Nahegegend. Von **Karl Aschoff** und **Heinrich Haase-Aschoff.**[1]) — Starker Frost, viel Schnee, plötzliches Tauwetter mit großen Überschwemmungen um Weihnachten. Milder, feuchter Februar, warmer April, am Ende des Monats lange Regenperiode, im Mai ein Nachtfrost, Regenperiode bis Ende Juni; in der 2. Augusthälfte heißes Wetter. Resultat quantitativ: 12 % eines normalen Jahres, qualitativ besser, als erwartet: Durchschnittsmostgewicht von 500 Proben: 71° Öchsle bei 10,9 ‰ Säure (1925 66° bei 13,3 ‰ Säure). Bei den meisten Mosten war Verbesserung angezeigt. Die Gärung verlief flott; die jungen Weine entwickelten sich gut. Ein 1926er Niederhäuser Rosenberg wurde als Naturwein, trocken gezuckert und mit Zuckerwasser bis zur Überstreckung gezuckert eingehend untersucht. Die Ergebnisse werden mitgeteilt. Die 1926er Weine haben einen normalen Extraktgehalt, während der Mineralstoffgehalt meist unter 10 % des Extraktes liegt; der Gehalt an Gesamtweinsäure ist normal.

Untersuchung von 1926er Traubenmosten des Weinbaugebietes Lößnitz-Meißen-Seußlitz. Von **A. Heiduschka** und **C. Pyriki.**[2]) — Das Wetter, im Frühjahre günstig, später regnerisch, am Schlusse wieder besser, war i. allg. als ungünstig zu bezeichnen. Die Lese dauerte vom 10. bis Ende Oktober. Die Erträge waren in der Berglage befriedigend, in der Tallage schlecht, bei Sylvaner, Ruländer und Traminer besser, als bei Burgunder. 15 Moste zeigten 56—91° Öchsle. Unter 78° wurde (meist Trocken-)Zuckerung empfohlen. Die Weine scheinen sich gut zu entwickeln.

Untersuchung von 1926er Traubenweinen des Weinbaugebietes Lößnitz-Meißen-Seußlitz. Von **A. Heiduschka** und **C. Pyriki.**[3]) — Es handelt sich um die Weine aus den im vorsteh. Ref. besprochenen Mosten. Die Naturweine wiesen folgende Schwankungen auf: Spezif. Gew.

---

[1]) Wein u. Rebe 1926, **8**, 518—521; s. dies. Jahresber. 1926, 410. — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 534—540; s. dies, Jahresber. 1926, 411. — [3]) Ebenda **54**, 473—477.

0,9954—0,9983, Alkohol g/l 75,6—87,4, Extrakt-Zucker 21,3—29,1 ‰, Säure 5,2—9,2 ‰, Weinsäure 0,9—1,7 ‰, Milchsäure 0,9—5,2 ‰, flüchtige Säure 0,3—0,7 ‰, Glycerin 5,9—8,6 ‰, Zucker 0,1—1,9 ‰, Asche 2,79—3,73 ‰, Aschenalkalität 25,3—35,4 cm^3 n. Lauge. Die Gemarkung Proschwitz zeigte höchsten Alkohol- und reichen Extraktgehalt. Den höchsten Extraktgehalt zeigten die beiden Seußlitzer, die auch hohe Säurezahlen hatten. Der Fe-Gehalt der Moste steigt nicht mit dem Aschengehalt; er beträgt 4,5—12,1 mg/l und 0,093—0,374 % der Asche. Ein Teil des Fe kann von außen stammen. Der ziemlich hohe PO_4-Gehalt der Moste steigt im allgemeinen mit der Asche, 0,49—1,01 g/l und 15,3—23,8 % der Asche. Der Fe-Gehalt der Weine ist nicht viel höher als der ihrer Moste, z. T. gleich. Der PO_4-Gehalt ist durch Ausfällung und durch Aufnahme seitens der Hefe etwas geringer als der der Moste. Die Weinaschen enthalten wegen der Weinsteinabscheidung mehr PO_4 als die Mostaschen.

Einfluß der Düngung auf den Zucker- und Säuregehalt des Mostes. Von **Weigl.**[1]) — Die 1925 durchgeführten Versuche der n.-ö. Landwirtschaftskammer ergaben folgende Durchschnittszahlen für den Most. 1. Stallmist- und Kunstdüngervolldüngung: 18 % Zucker, 7,5 ‰ Säure. 2. Stalldüngung: 17,5 % Zucker, 7,8 ‰ Säure. 3. Kunstdüngervolldüngung: 17,8 % Zucker, 7,4 ‰ Säure. 4. Fäkalmistdüngung: 17,5 % Zucker, 7,3 ‰ Säure. 5. Ungedüngt: 17,3 % Zucker, 7,8 ‰ Säure.

Über den Säuregrad (Wasserstoffionen-Konzentration) ausländischer Weine bei Anwendung der Indicator-Methode. Von **P. Berg** und **E. Kröger.**[2]) — Vff. benutzten die bequeme Indicatormethode, im Vergleich mit der amtlichen Inversions- und der elektrometrischen Methode und verwandten dazu den Hellige-Komparator. Stark gefärbte Weine müssen verdünnt oder mit Kohle entfärbt werden. Von 11 Kohlesorten erwies sich E. Mercks „Entfärbungskohle für Wein" als die geeignetste und wurde dann auch bei Weinen benutzt. Als Indicator wurde α-Dinitrophenol verwendet. Die Ergebnisse der Untersuchung von 33 Rot- und 53 Süß- (Dessert-) Weinen werden in Tabellen mitgeteilt. Es zeigt sich, daß die Verdünnungsmethode der Kohlenbehandlung vorzuziehen ist. Selbst eine Verdünnung von 1 : 10 ergab höhere Säuregrade als Kohlenbehandlung; bei 1 : 20 kamen beide Werte sich etwa gleich. Die Bestimmung des Säuregrades und dessen Verhältnis zur Säurezahl hat sich in manchen Fällen als nützlich erwiesen. Die Bequemlichkeit der Ausführung der [H·]-Bestimmung mit Hilfe der Indicatormethode läßt öftere Anwendung für die Zukunft erwarten.

Über die Konzentration der Wasserstoffionen im Traubenwein und ihre Beziehung zu seinem sauren Geschmack. Von **Robert Herzner, W. Seifert** und **Milan Josef Stritar.**[3]) — Einleitend besprechen Vff. die Bestandteile des Weines, die auf seinen Geschmack Einfluß haben. Sie benutzen für die Ermittlung der [H·] in einer Anzahl österreichischer Weine die elektrometrische (H- und Chinhydronelektrode) und die colorimetrische Methode. Rotweine wurden mit Kohle entfärbt;

---

[1]) Die Landwirtschaft 1926, **2**, Heft 2, 46 (Wien); nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 48. — [2]) Wein u. Rebe 1929, **9**, 195—203 (Hamburg). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 277—283.

von 2 Kohlenarten wurde Kahlbaums Knochenkohle vorgezogen. Aus den Untersuchungsergebnissen schließen Vff.: Zur [H·]-Bestimmung, bezw. zur Ermittlung der p_H-Werte ist die Messung mit der Chinhydronelektrode am empfehlenswertesten. Für die einfache colorimetrische Bestimmung mit dem Doppelkeilapparat eigneten sich am besten Tropäolin 00 und Bromphenolblau mit Umschlagsintervallen von 1,3—3,2, bezw. 3,0—4,6. Übereinstimmung mit der Chinhydronmethode recht gut. Mit der als Säuregrad bezeichneten [H·] steht der saure Geschmack des Weines in ursächlichem Zusammenhang und ist weniger von der Gesamtmenge der Säuren als von der Art und dem Mengenverhältnis und vom Dissoziationsgrade der einzelnen Säuren abhängig. Bei den meisten der untersuchten Weine stehen größeren Mengen Gesamtsäure auch höheren Säuregraden, steht weniger Gesamtsäure auch niederen Säuregraden gegenüber. Die Stärke des sauren Geschmackes verschiedener Weine steht zwar nicht immer im Verhältnis zur Gesamtsäure; sie entspricht wohl oft, aber nicht immer, der [H·]. Alkohol und Extraktstoffe können den sauren Geschmack verdecken, weshalb der Säuregrad bei Weinen nicht immer einen zuverlässigen ziffermäßigen Ausdruck für den sauren Geschmack bildet, wie es bei rein wässerigen Säurelösungen der Fall ist. Abnorme Mengen von sauren Salzen anorganischer Säuren können den Säuregrad eines Weines bedeutend erhöhen. Trotz der Wichtigkeit der Säuregradbestimmung wird die Bestimmung der gesamten freien Säuren (Titration) ihren Wert behalten.

Über den Säuregehalt, den Säuregrad und die Pufferungskapazität des Weines. Von **E. Rosenbaum.**[1]) — In 2 Tabellen werden die Untersuchungsbefunde mehrerer Weiß- und Rotweine, sowie mehrerer Schaumweine mitgeteilt (p_H, [H·] und Gesamtsäure) in einer weiteren sind für einen 1926er Räuschling die jeweils zugehörigen Werte von p_H und Laugenzusatz in Äquivalenten zusammengestellt (elektrometrische Titration). Die letztere Zusammenstellung ergibt in graphischer Darstellung eine gerade Linie (Titrationskurve mit der bei der allmählichen Neutralisierung gemessenen p_H-Zahl als Ordinate und mit den jeweils zugegebenen Mengen Lauge in Äquivalenten als Abszisse). Bei dem Werdegang des Weines ändert sich der Säurezustand fortdauernd durch Entstehen, Verschwinden und Ausfallen von Säuren, ebenso bei der Verbesserung in irgend einer Richtung, desgleichen beim Verschneiden. Wichtig ist die Kenntnis der Acidität, des Säuregrades und der Pufferungskapazität. So läßt sich z. B. beim Verschneiden der Säuregrad des Gemisches vorausberechnen; die Übereinstimmung zwischen berechneten und gefundenen Werten ist sehr zufriedenstellend (K. Täufel und C. Wagner); umgekehrt läßt sich an Hand der Berechnung ein Verschnittwein mit bestimmter (H·) erhalten, was für die Schaumweinherstellung besonders wichtig ist.

Über den Eisen- und Phosphorsäuregehalt in Trauben, Trestern, Kämmen, Mosten und Weinen. Von **M. Fischler.**[2]) — Da der Fe- und der P_2O_5-Gehalt in Verbindung mit dem Säuregehalt die Neigung des Weines zum weißen Bruche bestimmen, hat Vf. eine Anzahl 1924er Moste und Weine sowie von mehreren auch die Ursprungstrauben und

---

[1]) Wein u. Rebe 1927, 9, 239—245. — [2]) Ebenda 246—248.

Kelterungsprodukte untersucht. Das Material stammte von den Staatlichen Rebenanlagen in Durlach, deren Boden im wesentlichen aus Löß und Muschelkalk besteht. 2 Tabellen geben die Befunde. Die unvermeidliche Berührung mit Fe-Teilen, die das Mostgut bei der Verarbeitung erleidet, bringt es mit sich, daß sich im Weine meistens eine Zunahme des Fe-Gehaltes zeigt.

Beitrag zur Kenntnis des Citronensäuregehaltes von Traubenmosten und Traubenweinen. Von **A. Heiduschka** und **C. Pyriki.**[1]) — Die Untersuchungen nach dem Verfahren von Stahre-Kunz-v. d. Heide ergaben in 15 1926er sächsischen Mosten Citronensäuremengen von 0,126—0,221 g. Die entsprechenden Weine zeigten teils etwas höheren, teils etwas niedrigeren Gehalt als die Moste, teils gleichen, teils 0 bis Spuren. Reinhefe erwies sich als ohne Einfluß auf den Gehalt, was dagegen bei andern Organismen der Gärungsflora der Fall zu sein scheint. Auch in sächsischen Weinen anderer Jahrgänge fand sich Citronensäure. Von ausländischen Weinen hatte einer Spuren, während in 14 0,032 bis 0,267 g gefunden wurden.

Über die Untersuchung von Obst- und Traubenwein im ultravioletten Licht. Von **Viktor Reich** und **Max Haitinger.**[2]) — Bei der Suche nach der Ursache der Fluoreszenz der Traubenweine im ultravioletten Lichte (im Gegensatze zu den nichtfluoreszierenden Obstweinen) haben Vff. beobachtet, daß die Fluoreszenz wenigstens teilweise in die Lösungsmittel übergeht, die man zum Ausschütteln gebraucht (Äther, $CHCl_3$, Benzol usw.). Äther, mit dem Obstwein ausgeschüttelt worden war, zeigte unter der Quarzlampe prachtvoll violette Fluoreszenz; Traubenwein teilte dem Äther bläulichweiße Fluoreszenz mit. Verschnitte bewirkten entsprechende Färbung zwischen weiß und violett im Äther. Filtrierpapierstreifen, mit solchem Äther getränkt, zeigten nach dessen Verdunstung die Farben unter der Lampe sehr schön und deutlich differenziert (noch nach mehreren Tagen); da Rotweine keinen Farbstoff an Äther abgeben, kann man sie nunmehr auch zur Untersuchung heranziehen. Noch geeigneter als Äther erwies sich $CHCl_3$. Auch bei Weinen, die mit Eponit behandelt worden sind, gelingt die Prüfung; Müller, Freiburg, hatte in solchen keine entscheidende Reaktion gefunden (ohne Ausschüttelung). Caseinschönung u. a. scheint bei Obstwein nicht zu stören. Schon 10 % Obstwein sind im Traubenweine zu erkennen. Die Filtrierpapierstreifen sind möglichst frisch zu benutzen; die Wirksamkeit verschwindet langsam.

Über Reaktionen der Gallussäure und über das Vorkommen der letzteren in Obst- und Traubenweinen. Von **J. Kloß** und **W. Seifert.**[3]) — Gallussäure (Trioxybenzoësäure) und Gallusgerbsäure (Digallussäure, Tannin) unterscheiden sich durch gewisse Farben- und andere Reaktionen. Vff. geben neben älteren eine erst seit 1917 bekannt gemachte Reaktion der Gallussäure an, die dem Tannin nicht zukommt: unter gewissen Bedingungen grüne Färbung mit Alkali, weinrote mit H_2SO_4. Das Röttgensche Reagens auf Obstwein in Traubenwein, ammoniakal. Cu-Acetatlösung, gibt anscheinend eine ähnliche Färbung mit Gallussäure, doch erwies sich die

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 54, 466—473. — [2]) Wein u. Rebe 1927, 9, 3—5; vrgl. dies. Jahresber. 1926, 458. — [3]) Wein u. Rebe 1927, 9, 211—219.

Reaktion mit Alkalilauge allein als empfindlicher. Versuche nach Reich und Haitinger[1]) mit der Analysenquarzlampe zeigten bläuliche Fluoreszenz der ätherischen Ausschüttelung einer wässerigen Gallussäurelösung. Sonstige im Wein enthaltene Stoffe, die die Reinheit der Färbung stören, veranlaßten Entfärbungsversuche mit Eponit; das Mittel adsorbiert jedoch soviel Gallussäure, daß die Röttgensche Reaktion versagt, während die Fluoreszenzerscheinungen noch zu beobachten sind. Außer Gallussäure und Tannin geben vermutlich auch noch andere Weinstoffe Fluoreszenzerscheinungen, vielleicht auch Hefeabbaustoffe, wenigstens haben Ätherextrakte aus wässerigen Hefedekokten schwach bläuliche Fluoreszenz gezeigt. Ätherausschüttelungen von wässeriger Glutaminsäure- und Asparaginlösung zeigten stärkere, Leucin- und Tyrosinlösungen schwächere bläuliche Fluoreszenz. Mit dem Röttgenschen Reagens zeigten Aminosäuren keine Färbung. Die an Obstweinen mit diesem Reagens und im ultravioletten Lichte gemachten Beobachtungen sind vermutlich auf die Gallussäure des Obstes zurückzuführen. Weitere Versuche sollten Gewißheit darüber schaffen, ob Traubenweine Gallussäure enthalten, im normalen oder im kranken Zustande. Aus Beobachtungen von Bersch könnte geschlossen werden, daß Tannin beim „Bitterwerden" des (Rot-) Weines in Gallus-, vielleicht auch in Pyrogallussäure verwandelt wird. Versuche eines der Vff. haben schon früher gezeigt, daß Aspergillus glaucus Tannin in Lösungen in Gallussäure umwandelt, was in pilzkranken Trauben dann gleichfalls anzunehmen wäre. Ähnliches haben Müller-Thurgau und Osterwalder zugegeben. Da der „Gerbstoff" nicht völlig durch Gelatine aus dem Weine zu entfernen ist, ist anzunehmen, daß der unausfällbare Teil Gallussäure ist, während die Gallusgerbsäure vollständig ausfällt. Vff. haben unzweifelhaft reine Traubenweine mit dem Röttgenschen Reagens und im ultravioletten Lichte geprüft. Danach gibt es offenbar Traubenweine, die auf beide Prüfungsarten nicht reagieren, aber auch solche, die ähnlich wie Obstweine reagieren. Im Zusammenhange mit der Gerbstoffrage wird das Braunwerden der Weine erörtert (Phlobaphene, Humuskörper usw.). Die Röttgensche und die Reich-Haitingersche Methode bedürfen zur zuverlässigen Prüfung von Traubenwein auf Obstwein noch der Vervollkommnung. Weißweine, die, nach Röttgen geprüft, eine rein blaue Färbung geben, sind bestimmt reine Traubenweine.

Über den Arsen- und Bleigehalt von Trauben, Traubenmost und Wein infolge der Behandlung der Reben mit arsen-, bezw. bleihaltigen Pflanzenschutzmitteln. Von **M. Fischler.**[2]) — Vf. berichtet über seine mehrjährigen Untersuchungen an Trauben, Most, Wein und Hefetrub, aus denen hervorgeht, daß ansehnliche Pb-Mengen im Wein verbleiben können, wenn die Reben mit Pb-haltigen Pflanzenschutzmitteln behandelt werden. Der As-Gehalt der Weine von mit As-haltigen Mitteln behandelten Reben war im allgemeinen gering, während die Hefen meistens ziemlich viel As (und Pb) enthielten. Die Einzelergebnisse lassen sich in kurzem Auszug nicht wiedergeben. Vf. hat außerdem den Cu-Gehalt in Weinhefen und den Zink-Gehalt von Weinen aus Reben ermittelt, bei denen Zinkarsenat als Bekämpfungsmittel verwendet worden war.

---

[1]) Siehe vorsteh. Ref. — [2]) Wein u. Rebe 1927, 9, 6—13.

Über den Gehalt von Erzeugnissen der Rebe an Arsen als Folge der Schädlingsbekämpfung und über den Einfluß eines Schwefelzusatzes auf die Ausscheidung des Arsens bei der Vergärung eines arsenhaltigen Mostes. Von **Ch. Schätzlein.**[1]) — Uraniagrün, Sturmsches Mittel und Zabulon wurden geprüft. Blätter der Reben und Trauben wiesen meistens auch dann As auf, wenn keine Bespritzung mit As-haltigen Pflanzenschutzmitteln vorgenommen worden war. Art des Mittels und Verwendungsart beeinflussen die Menge des As in oder an den Pflanzenteilen. Nach 2 kurz aufeinander folgenden Uraniagrünverwendungen enthielt 1 kg frisches Laub über 70 mg As. Nach Sauerwurmbehandlung mit As-Mitteln hatten 1 kg frische Kämme bis 26,4 mg, Beeren bis 2,36 mg As. Abwaschen mit Wasser nützt wenig. Beim Gären bildet sich Schwefelarsen und setzt sich mit der Hefe ab, wodurch der Wein As-ärmer wird; durch S-Zusatz bei der Gärung läßt der As-Gehalt des Weines sich beträchtlich vermindern. Mit 2 g S je Fuder wurde der As-Gehalt von 1,3 mg im 1 Most auf 0,03 mg im 1 Wein herabgedrückt; ohne S sank er nur auf 0,65 mg. In 1 kg Hefetrockensubstanz waren ohne S-Zusatz 67,9 mg As enthalten, mit S-Zusatz 122,7 mg. Der As-Gehalt der Weine ist beim 1. Abstich gesundheitlich belanglos; später nimmt er noch um ein Geringes ab. Auch in den Hefe- und Tresterweinen ist der As-Gehalt unbedenklich.

Versuche über Weinklärung mit Ferrocyankalium. Von **M. Fischler.**[2]) — Fe-reiche Weine geben bei der Schönung nach Möslinger starke, gut und rasch ausflockende Niederschläge; je geringer der Fe-Gehalt ist, desto schwerer geschieht die Ausflockung, und desto nötiger wird es, die Blauschönung mit einer gleichzeitigen durch Hausenblase, Gelatine-Tannin oder Casein zu verbinden. Vf. hat Schönungsversuche solcher Art mit einem Sylvaner angestellt, der stark zum weißen Bruch neigte. Versuch 1 erhielt nur Ferrocyankalium, Vers. 2 außerdem 2 g Hausenblase, Vers. 3 Ferrocyankalium und 10 g Gelatine + 7,5 g Tannin, Vers. 4 Ferrocyankalium und 10 g getrocknetes Eiweiß. Am wirksamsten war die Gelatine-Tannin-Schönung. Nr. 1 klärte sich erst nach Wochen, die andern in 8—10 Tgn. Zur völligen Klärung wurden die Weine mit dem Seitzschen Kometfilter filtriert, wobei 2, 3, 4 sich wesentlich leichter filtrieren ließen als 1. Bei der Untersuchung der Filtrate ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede mit Ausnahme der Aschenalkalität; sie betrug bei 1 9 cm^3 n. Lauge, bei 2 15 cm^3, bei 3 17 cm^3 und bei 4 15 cm^3 n. Lauge.

Ein eigenartiges Verfahren zur Sterilisierung süßer Moste. Von **Ernst Vogt.**[3]) — Den bekannten Verfahren, Süßmoste zu sterilisieren, hat H. Boulard[4]) ein neues angereiht. Vf. hat das Verfahren nachgeprüft, indem er frische Moste sowohl nach Boulard behandelte, wie auch ungestört vergären ließ. Der Verlauf der Gärung wurde analytisch kontrolliert. Im nicht erhitzten Moste spielte die Hauptgärung sich in 10—12 Tgn. ab; dann waren noch 7 % des ursprünglichen Zuckergehaltes vorhanden. In der gleichen Zeit sank der Zucker des erhitzten Mostes bis auf 71 % des ursprünglichen Gehaltes. Bei einem der Versuche waren

[1]) Weinbau der Rheinpfalz 1924. **12**, 23—27; nach Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**. 416. — [2]) Wein u. Rebe 1927, **8**, 423 u. 424. — [3]) Weinbau u. Kellerwtsch. 1927, **6**, 229—231. — [4]) Dies. Jahresber. 1926, 386.

nach 15 Erhitzungen noch 40% des ursprünglichen Zuckers vorhanden. Der von einer Impfung bis zur andern steigende Alkoholgehalt bewirkt ein schrittweises Trägerwerden der Hefearbeit. Da selbst 21 maliges Pasteurisieren noch vergärbaren Zucker hinterlassen hatte, fanden sich Boulards Behauptungen nicht bestätigt.

Die Erwärmung der gelesenen Weintrauben. Von **M. Dubaque.**[1]) — Das Erwärmen der Trauben führt einen vollen, milden, gut gefärbten Wein mit sehr feiner Blume herbei. Die Trauben wurden bei Versuchen des Vf. 24 Stdn. in einem Raume aufbewahrt, der auf 30 und 60° (?) geheizt wurde. Die Luft wurde durch erwärmte Wassergefäße feucht gehalten. Die erwärmten Trauben wurden den gewöhnlichen zugefügt.

Über den Einfluß des Zusatzes von Hefenährsalzen zum Most auf den Aschengehalt der Weine. Von **J. Kloß.**[2]) — 30 g NH_4-Phosphat je hl befördert die Gärung. 30 g NH_4Cl erzeugt anfangs schwächere, später stärkere Gärungsintensität. Der Wein hatte ohne Zusatz 2,464‰ Asche; mit NH_4-Phosphat 2,517‰; mit NH_4Cl 2,564‰ Asche. Die Hefe nimmt P auf, während Cl im Wein verbleibt.

Aluminiumgeräte in der Kellerwirtschaft und ihr Einfluß auf den Wein. Von **Ch. Schätzlein** und **E. Sailer.**[3]) — Ein Wein mit widerlichem Metallgeschmack hatte normalen Fe-Gehalt, enthielt kein Zn und kein Cu, dagegen 387 mg Al_2O_3 im l; woher, ließ sich nicht ermitteln. Vff. haben daraufhin je 2 l Most in einer Glasflasche und in einem Aluminiumgefäße vergoren. Der 2. Most wurde nach der Gärung in ein Glasgefäß umgefüllt. Die nach dem 1. Abstich glanzhell filtrierten Weine enthielten: in der Glasflasche vergoren 1,6 mg/l Al, im Al-Gefäß vergoren 15,2 mg/l Al. Ein älterer Wein enthielt nach 10 tägigem Verweilen in bedeckter Aluminiumstütze, worin er zuweilen umgeschüttelt wurde, 18,4 mg/l Al, während er vorher 0,07 mg/l enthalten hatte. Bei beiden Versuchen also erhebliche Aufnahme von Al, dabei Entwicklung eines unreinen Geruches und Aufkommen eines widerlichen Metallgeschmackes. Es muß also bei der Benutzung von Aluminiumgeräten bei der Weinbehandlung Vorsicht walten; längere Berührung ist zu vermeiden. — In einem Nachtrag[4]) betonen Vff., daß gegen die Benutzung von Al-Geräten, mit denen der Wein nur vorübergehend in Berührung ist, keine Bedenken bestehen; es muß nur vermieden werden, Wein oder Most längere Zeit in solchen zu lassen oder gar darin zu erhitzen.

Versuche mit neuen Selbstschweflern. Von **Ernst Vogt.**[5]) — Lahrs „Weinfreund“, sonst gut, ist zu leicht zerbrechlich und läßt beim Ablassen größerer Weinmengen leicht Füllflüssigkeit in den Wein gelangen. Th. Buchers „Sulfa“ aus Reinaluminium, auch als Gärtrichter verwendbar, wird, mit Kaliumpyrosulfit-Kristallen und wenig saurem Weine beschickt, dem Spundloch aufgesetzt. Auch hier kann unter Umständen durch Tropfen eine Überschwefelung des Weines stattfinden. 2 mit demselben Haustrunk gefüllte Fässer (je 140 l) wurden in Zapf genommen, das eine mit Holzspund, das andere mit Sulfaapparat verspundet. Nach 6 Wochen zeigte der Wein im 1. Fasse eine leichte Kuhnendecke; der im

[1]) Vie agric. et rurale 1926, 15, 335: nach Int. ldwsch. Rdsch. 1927, 18, 198. — [2]) Allg. Weinztg. 1927, 44, Heft 4; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 710. — [3]) Wein u. Rebe 1927, 9, 115 u. 116. — [4]) Ebenda 180. — [5]) Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, 6, 93 u. 94.

Sulfafasse war frei von Kuhnen, ebenso nach 10 Wochen, zu welcher Zeit der ungeschützte Wein noch stärker verkahmt war. Der Sulfawein enthielt am Schlusse 2,3 g Alkohol mehr im l als der andere, hatte im Gegensatz zu ihm Farbe und Frische bewahrt und übertraf den ungeschützten Wein an Wohlgeschmack. Eine Weingroßhandlung machte gute, ein Hotel weniger gute Erfahrungen mit Sulfa. „Weinkonservator" von Karl Winkelmann, Frankental, ist ein Becherapparat aus Aluminium, mit Kaliumpyrosulfit und saurem Weine beschickt. Die 3 Apparate sind nach Vf. wohl geeignet, den Praktikern zum Ausprobieren und Vergleichen empfohlen zuwerden; ein abschließendes Urteil ist noch nicht zu fällen.

Über die Entstehung des Frostgeschmackes im Traubenwein. Von **Fr. Muth.**[1]) — Durch Versuche ließ sich feststellen, daß Weine aus Frosttrauben ebenso wie braungewordene Weine an einem unnormal hohen Gerbstoffgehalt leiden. Bei sonst normalen, reingehaltenen Weinen, die aus gefrorenen (24 Stdn. bei — 18 bis — 12° C) Säften hergestellt waren, beobachtete man die charakteristische Trübung und den Frostgeschmack der Frostweine nicht, wohl aber bei Weinen derselben Herkunft, denen Tannin zugesetzt worden war, oder die mit Hülsen usw. länger in Berührung gewesen waren.

Literatur.

Aubouy: Die Weine der Ernte 1926 von Gard und l'Ardèche. — Ann. des falsific. **20**, 286—294; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 755.

Brunet, Raymond: Die Weine der Champagne und die Herstellung des Champagners (champagnisation). — Science moderne 1926, **3**, 126—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1897.

Buxbaum, W.: Die Jahrgänge 1924, 1925 und 1926 in Rheinhessen. Ein Beitrag zur Moststatistik. — Wein u. Rebe 1927, **8**, 504—515. — Vergleichende Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Wachstum (Quantität) und Reife (Qualität) einerseits und den Äußerungen des Klimas (Regenhöhe, Sonnenscheinstunden, Tagestemp.) anderseits mit vielen Tabellen und graphischen Darstellungen.

Dubaquié, J.: Das Schwefligsäureanhydrid und das Verhalten der weißen Flaschenweine. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 459—462; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1898. — Weitere Ausführungen zu der früher vom Vf. beschriebenen Flaschenkrankheit der Weißweine; dies. Jahresber. 1926, 415.

Errichelli, Ermanno: Untersuchung über den Einfluß des Kaliumbitartrats und der Wein- und Äpfelsäure auf die Fällung der Albuminsubstanzen in Beziehung zur Klärung und Schönung der Moste. — Annali chim. appl. **17**, 221 bis 244; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 882. — Kleine Mengen der genannten Verbindungen, sowie von Citronen- und Bernsteinsäure begünstigen die Fällung von Eiereiweiß durch Tannin, größere Mengen hindern sie. Die Konzentration, bei der Schutzwirkung beginnt, ist bei Wein- und Citronensäure am kleinsten, bei Äpfel- und Bernsteinsäure größer, bei Weinstein viel höher. Die genannten Säuren können in kleinen Konzentrationen Tannin ersetzen; Weinstein kann es in erheblichem Umfange. Die die Flockung begünstigenden Wirkungen addieren sich, wenn Gemische vorliegen, nicht. Tanninmangel hindert Klärung nur, wenn wenig freie Säure und wenig Weinstein vorhanden sind. Unvollständige Klärung von Weißweinen aus unreifen Trauben beruht meist auf der Gegenwart größerer Konzentrationen von Äpfel- und Weinsäure bei hohem Albumingehalt und

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I, 318 u. 320 (Geisenheim).

niedrigem Aschengehalt. Übermäßige Acidität soll man vor der Schönung mit neutralem Kaliumtartrat korrigieren.

Faber: Neue Wege der Weinbehandlung. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 523 bis 525. — Filtrierapparat, E. K.-Filter, naturreine Konsumweine mit Natursüße, alkoholfreie Säfte, Faßbehandlung usw.

Fabre, J. Henry, und Brémond, Ernest: Zum Gehalte der Weine an Gesamteisen. — Ann. des falsific. **20**, 213—217; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 649. — In Gefäßen aus glattem Zement, Emaille oder Cu aufbewahrte Weine bleiben klar; Fe im 1 0,010—0,012 g.

Fallot, B.: Die Weine der Ernte 1926 im Loir-et-Cher-Gebiet. — Ann. des falsific. **20**, 281—286; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 755.

Ferré, L.: Die Weine der von Cochylis und Eudemis befallenen Ernten. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 395—399; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1382. — Die Verhältnisse Weinsäure : Äpfelsäure und Alkohol : Glycerin waren sehr niedrig; mit Alkohol starke Fällung eines gummiartigen, galaktosehaltigen Stoffes.

Fonces-Diacon: Der Gehalt an Weinstein in den aus Zufall unnormalen Weinen. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 462—465; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1897. — Kenntnis des Weinsäure- und des Gesamt-K-Gehaltes eines verdächtigen Weines ist wichtig.

Fortuné, H.: Anomale Weine. Vorgeschlagene Beschränkung des Höchstwertes an flüchtiger Säure, jenseits dessen ein Wein aufhört, verkaufsfähig zu sein. — Chim. et ind. **17**, Sonder-Nr. 677; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1766. — Vorgeschlagene Höchstgrenze für Stichigkeit: 1,50 g/l flücht. Säure, berechnet als Schwefelsäure.

Fortuné, H.: Die Weine des Südens Frankreichs. — Chim. et ind. **17**. Sonder-Nr. 674—676; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1766.

François, M., und Seguin, Laure: Citronensäure, aber keine Weinsäure im Johannisbeersaft. Der Farbstoff des Johannisbeersaftes. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 230; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 284.

Günther, Adolf: Neuere Verfahren der Weinbehandlung (Schwefelung und Schönung). — Arb. a. d. Gesundh.-Amt **57**, 112—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1898. — Kaliumpyrosulfit und $K_4Fe(CN)_6$.

Hartmann, B. G.: Wasserzusatz in Traubensaft. — Journ. assoc. offic. agric. chemists 1926, **9**, 374 u. 375; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3152.

Huber, J.: Mosterei und Süßmosterei. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 390—392.

Jacobsen, Eduard: Das Alterungsverfahren. — Getränke-Ind. 1926, 4—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124. — Künstliche Alterung durch Wärme, Ozon u. a.

Jacobsen, Eduard: Die Entsäuerung von Weinen und Obstweinen. — Getränke-Ind. 1926, 49 u. 50; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124.

Jacobsen, Eduard: Kälteeinwirkung auf Wein, weinartige Getränke und Säfte. — Getränke-Ind. 1926, 6 u. 7; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124.

Kramer, Otto: Der Säurerückgang im Wein unter besonderer Berücksichtigung württembergischer Verhältnisse. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 595—597.

Kroemer: Über die Maskenbildung in Schaumweinen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 359.

Kroemer und Krumbholz: Untersuchungen über die Ablagerung und die Form der Stärkeeinschlüsse in Obst- und Traubensorten. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 358.

Kroemer, Karl: Über das Bukett und den Vitamingehalt der Traubensäfte und Traubenweine. — Dtsch. Weinbau 1927, **6**, 195—197. — Primäre und sekundäre Traubenbukette, Gärungsbukette, Lagerbukette. Vitamine B und C in Birnen, Äpfeln und frischen Traubensäften. Hefevitamine sind auslaugbar, können also in Wein übergehen.

Lendrich, K., und Mayer, Fr.: Weitere Erhebungen über das Vorkommen von Arsen, Blei und Kupfer auf Obst und in einigen Erzeugnissen daraus als Folge der Schädlingsbekämpfung. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 137—160.

Malet, Gaston: Verwertung der Nebenprodukte der Obstweingewinnung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1580.

Malvezin, Ph.: Über die Möglichkeit, Weine vor sekundären Fermentationen mit Hilfe von Impfstoffen, die aus Kulturen von Saccharomyces ellipsoideus hergestellt sind, zu bewahren, und über einige Fälle der augenscheinlichen Unzulänglichkeit dieser Methode. — Bull. soc. chim. France [4] **41**, 713—717; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 882.

Malvezin, Philippe: Die Verwendung und die Wirksamkeit naszierenden Sauerstoffes in der Kellerwirtschaft des Weines. — Chim. et ind. 1926, **16**, Sonder-Nr. 630—635; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2247. — Der Sauerstoff führt das Altern herbei und ist Heilmittel gegen verschiedene Jungweinkrankheiten.

Manceau, E.: Wissenschaftliche Kontrolle der Herstellung von Champagnerwein in Flaschen. — Ann. des falsific. **20**, 7—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2021. — Beschreibung der Entwicklung der Kontrolle usw. Sie hat die Gärstörungen bedeutend vermindert, auch den Flaschenbruch von 5 auf 1 %.

Martin, R.: Die Weine von Aveyron (Ernte 1926). — Ann. des falsific. **20**, 334—341; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1409.

Mathieu, L.: Über die Vergärung in zwei Etappen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1580. — Bezieht sich auf Rotweine. Trennung von den Trebern, sobald das Maximum der Gärung erreicht ist; bei allen feinen Weinen Gärung im Lagerfaß beenden: Alkoholgehalt höher, Farbe und Bukett besser.

Mayrhofer, Josef: Beiträge zur Beurteilung von Süß- und Dessertweinen. — Österr. Chem.-Ztg. **30**, 65 u. **66**; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3148.

Meißner, Richard: Die Anwendung künstlicher Kälte in der Weinindustrie (Zur Kritik des Aufsatzes von Dr. ing. F. Weisker, Ztschr. f. gesamte Kälte-Industrie 1926, Heft 9, 135). — Wein u. Rebe 1927, **9**, 14—19.

Müller, K.: Arsenhaltiger Wein. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 239 u. 240. — Richtet sich gegen Übertreibungen hinsichtlich der Arsengefahr in Weinen.

Muth, Fr., und Voigt, G.: Die Spitzenweine des Rheingaues. Festbericht des Rheingauer Weinbauvereins zum 33. Deutschen Weinbaukongreß am 4—6. Sept. in Wiesbaden S. 16—25.

Muth, Fr., und Voigt, G.: Untersuchung von Spitzenweinen des Rheingaues. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 318. — Erstreckt sich über Erzeugnisse aus den Jahren 1846—1921.

Paul, Theodor: Das chemische Gleichgewicht von Monokaliumtartrat (Weinstein) in wässerigen und alkoholisch-wässerigen Lösungen mit Berücksichtigung des Werdeganges des Weines. Nach Versuchen mit R. Dietzel und W. Sonneborn. — Arb. a. d. Gesundh.-Amt 1926, **57**, 94—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1897. — Da im Weine eine gesättigte Lösung von Weinstein in wässerigem Alkohol vorliegt, ist die Kenntnis seines Löslichkeitsproduktes von Bedeutung für die Aufklärung vieler chemischer Vorgänge beim Werdegang des Weines.

Pouget und Bonnier: Die Moste Algiers der Ernte 1926. — Ann. des falsific. **20**, 91—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2489.

Reichard, O.: Schönung, Überschönung und Rückschönung von Wein. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 163—168; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 178.

Reichard, O.: Warum ist beim Schönen mit Ferrocyankalium (Blutlaugensalz) ein Chemiker notwendig? — Wein u. Rebe 1927, **9**, 166—179.

Remy, E.: Über arsenhaltigen Wein. — D. med. Wchschr. **53**, 1518 u. 1519; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124. — Vf. hat in (Kaiserstühler) Weinen 0,06—2,7 mg je 1 As gefunden. Pb ist gefährlicher (bis 4 mg/l gefunden).

Roettgen, Th.: Auf welche Weise kann man die zu beobachtenden Fehler in der Trauben- und Obstweintechnik vermeiden, welchen Einfluß haben sie auf die Qualität der Getränke, und wie muß man zur Beurteilung der Weine die Kostprobe vornehmen? — Südd. Apothekerztg. **67**, 481—483; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1409.

Rousseaux, Eug., und Ferré, L.: Die Weine von Grand Noir de la Calmette, Pineau de la Loire, Gros Lot de Cinq Mars und Gros Blanc de Vézelay. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 524—531; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 658.

Schätzlein: Neuerungen auf dem Gebiete der Weinbehandlung. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 51—68. — Vortr., geh. b. d. Generalvers. d. Vereins Mannheimer Wein- und Spirituosenhändler. Mannheim, 24. 3. 1927.

Schätzlein, Ch.: Die Säuren des Mostes und Weines, ihre Veränderungen während des Ausbaues der Weine und ihre Bedeutung für den Wein. — Wein u. Rebe 1927, 8, 459—467. — Vortr., geh. bei d. Generalvers. des Weinbauvereins der Rheinpfalz, 10. 1. 1927.

Schellenberg, H.: Verwertung der Produkte des blauen Burgunders. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 301—305, 331—334.

Semichon, Lucien: Die Pektine der Weinbeeren und der volle Geschmack der Weine. — Chim. et ind. **17**, 25—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1897.

Stadler, P.: Farbe und Alkoholgehalt bei Zollweinen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 340 u. 341. — Wichtige Grenzfälle in Farbe und Alkoholgehalt.

Trauth, F.: Die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten des Dr. Möslingerschen Schönungsverfahrens. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 346—358. — Vf. hebt hervor, daß das Schönungsmittel auch das etwa in den Wein gelangte Pb ausfällt.

Vogt: Über die Beeinflussung der Qualität und der Zusammensetzung des Weines durch Amerikanerunterlagen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 214. — Nach Hotter erhöht Amerikanerunterlage den Gesamtsäuregehalt und erniedrigt den Zuckergehalt des Mostes. Wurzelechte Reben liefern P_2O_5-reicheren Wein als aufgepfropfte.

Vogt: Über die Gallussäure und ihr Vorkommen in Obst- und Traubenweinen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 184 u. 185.

Buchwerke.

Batonnet, A.: Traité pratique et moderne de vinification pour l'obtention du maximum de qualité du vin et sa parfaite conversation. Paris 1927, G. Ficker.

Cassagnac, Paul de: Le vins de France. Paris, Hachette.

Frolow-Bagrejew, A.: Chemie des Weines. Rostow a. Don 1927, Nordkaukasischer Weintrust.

Goldschmidt, Fritz: Der Wein von der Rebe bis zum Konsum nebst einer Beschreibung der Weine aller Weltteile. 6. Aufl. Mainz 1927, Diemer, Verlag d. Dtsch. Weinztg. Pr. 25 M.

Palencia, Jesús Navarro de: Analisis comercial de vinos. Catecismos del Agricultor y del Ganadero. Madrid 1925, A. Marzo.

Schätzlein, Ch.: Lehrhefte über Weinbehandlung für Winzer, Küfer und Weinhändler. I. Die Gewinnung des Weines. II. Der Ausbau der Weine. III. Krankheiten und Fehler der Weine. Faßbehandlung. Neustadt a. d. H. 1926, Ludwig Witter.

---

3. Obstwein.

Untersuchung an Süßmosten. Von **Kochs.**[1])

	Spezif. Gewicht	In 100 cm³ sind enthalten g			
		Alkohol	Extrakt	Zucker (Inv.)	Säure (A = Äpfelsäure, W = Weinsäure)
Äpfelsaft, Seitzwerke, Kreuznach . . .	1,0468	0,07	12,31	9,33	0,955 A
Rabenhorster Rebenmost, Unkel a. Rh. .	1,0764	0,04	19,82	16,21	0,713 W
Äpfelsaft, Württ. alkoholfreie Getränkeindustrie, Bahlingen	1,0465	0,01	12,05	8,90	0,690 A
Obstsaft, K. Götz, Obstverwertung, Augsburg	1,0473	0,03	12,30	9,13	0,670 A
Äpfelsüßmost, Bayer. Obst- und Gemüseversorgung A. G., Nürnberg	1,3950	0,22	10,29	7,71	0,643 A

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I, 421 (Ber. d. Lehr- u. Forschungsanst. f. Gartenbau in Berlin-Dahlem f. 1926).

Literatur.

Iwanowski, Wacław: Beitrag zur Charakteristik der polnischen Obstweine. — Przemysl Chemiczey **11**, 521—528; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1927.

Luckow, Curt: Statistik der Fruchtweinuntersuchungen der Abteilung für Trinkbranntwein am Institut für Gärungsgewerbe zu Berlin vom 1. Jan. 1915 bis 31. März 1924. — Es werden mitgeteilt die Analysendurchschnitte von 26 Heidelbeerweinen, 18 Äpfelweinen, Erdbeerweinen und 56 Johannisbeerweinen, weiter Analysen von Birn-, Rhabarber-, Kirsch-, Stachelbeer- und Hagebuttenwein.

Oppermann, Richard: Der Heidelbeerwein. — Konserven-Ind. **14**, 309 u. 310, 319 u. 320; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 755.

Rüdiger: Die Nachgärung bei Beerenweinen und deren Verhinderung. — Konserven-Ind. **14**, 29 u. 30; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1898. — Biologischer Säureabbau unbedeutend; hauptsächlich nachträgliche Vergärung von Zucker durch Hefe. Kann durch Alkohol verhindert werden, besser durch Klärung, Schwefeln und vor allem Filtration.

Sch., G.: Behandlung zu herber Birnsäfte. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 71—73. — Verschneiden mit milden Säften oder Behandeln mit Gelatine oder erst Schönen mit Gelatine und dann Verschneiden.

Warcollier, G.: Zwischenfälle bei der Verarbeitung der Äpfel in den einschlägigen Industrien. — Chim. et Ind. 1926, **16**, Sonder-Nr. 3 II, 642—648: ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2247. — Ungünstige Wirkungen von Unsauberkeit, Berührung mit Metallgefäßen u. a.; Beteiligung von SO_2, O und Essigsäure dabei.

Widmer, A.: Verbessertes Verfahren der Klärung der Obstweine mit Gelatine. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 994—1005; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3148.

Widmer, A., und Braun, Fr.: 1925er Äpfelweine aus eingeführtem französischen Obst. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 987—993; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3148. — Den Schweizer Obstweinen ungefähr gleich. Hohe Gesamtsäure, schönes Aroma, angenehme Fruchtsäure.

4. Hefe und andere Mikroorganismen.

Die Herstellung alkoholfreier Weine mit Natriumbenzoat. Von **A. Osterwalder.**[1] — Versuche über die pilztötende Wirkung des Benzoats, deren Ergebnisse nicht besonders befriedigten. 2 säure- und gerbstoffarme Obstsäfte wurden mit 0,8 g, 1 g und 2 g je 1 versetzt; die unter Gärverschluß bei 13—15° C aufbewahrten Flaschen wurden nach mehr als 1 Jahr geöffnet. Es zeigte sich, daß der Theilersbirnsaft mit 1 g/l Benzoat von 60° auf 24° Öchsle heruntergegangen war, 24‰ Alkohol enthielt und stichig geworden war. Auch 2 g/l Benzoat hatten den Saft nicht steril halten können, und zwar war Milch- und Essigsäuregärung bis zum starken Stich eingetreten. Der 2. Saft aus gemischtem Obst geriet nur bei 0,8 g/l in alkoh. Gärung (von 60° auf 29° Öchsle); bei 1 g zeigten sich bis 5,5‰ Essigsäure und bis 5‰ Milchsäure; 2 g Benzoat erhielten diesen Saft steril. Die Trubbestandteile der nicht steril gebliebenen Säfte enthielten elliptische und zugespitzte Hefen, Bact. mannitopoeum und gracile und Mikrokokken. Schon in einzelnen geschlossenen Flaschen, namentlich aber nach dem Öffnen bildeten sich, selbst bei 2 g/l Benzoat, verschiedene Essigbakterienhäute. Weitere Versuche mit Reinkulturen verschiedener Weinpflanzen in Wasserbirnsaft, wobei 1—2‰ Benzoat ver-

[1] Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 180—183, 205—207.

wendet wurden, ergaben: Saccharomyces-, Schizosaccharomyces-, Saccharomycodes- und Zygosaccharomyces-Arten konnten schon bei 1 °/₀ nicht wachsen; indessen gibt es auch widerstandsfähigere Hefen. Bedeutend geringer ist die Empfindlichkeit der Bakterien. 4 Essigbakterienarten vermehrten sich bei 1 °/₀₀ Benzoat, eine Art sogar bei 2 °/₀₀. Verschiedene Mannitbakterien wuchsen bei 1 °/₀₀ (B. mannitopoeum, B. intermedium, B. tartarophthorum). Auch Mikrokokkus acidovorax vertrug 1 °/₀₀ Benzoat und erzeugte 2 °/₀₀ Milchsäure. Lausanner Versuche haben ähnliches ergeben. Bei anderweitigen Versuchen mit 0,8 und 1 g/l Benzoat wurden alle Gärungserscheinungen unterdrückt, vermutlich deshalb, weil ihnen Schwefelung vorangegangen war und nachfolgte. Übrigens stehen nach Vf. einem größeren Benzoatzusatze als 0,8 g geschmackliche Gründe im Wege; schon bei dieser Menge ist eine Geschmacksveränderung zu bemerken sowie leichtes Kratzen im Halse. Wärmesterilisation ist vorzuziehen.

Beitrag zur Erforschung der Weinhefen. Von **P. Castan.**[1]) — 17 Hefen wurden in sterilisierten, mit Zucker auf 317,1 g/l Zucker gebrachten Most übergeimpft; sie brachten es bei der Gärung auf 11,86 (Hefe Portici 3) bis 17,24 (Hefe Malvoisie flétrie 36 [Sion]) Volumenprozente Alkohol. Die zuletzt genannten und die beiden ihr im Widerstand gegen Alkohol beinahe gleichkommenden Hefen: Montibeux 29 (Grand vin 1921) mit 16,94 °/₀ maximaler Alkoholerzeugung und Cortaillod 15 mit 17,04 °/₀ Alkohol wurden näher studiert. Hefe Malvoisie flétrie Nr. 36 muß danach als eine Spielart von Saccharomyces ellipsoideus angesehen werden, ausgezeichnet durch die hohe Alkoholfestigkeit. Hefe Montibeux Nr. 29 gehört zur 1. Gruppe der Saccharomyceten. Von Sacch. ellipsoideus unterscheiden diese Hefe deutlich gewisse Eigentümlichkeiten bei der Sporulation. Hefe Cortaillod Nr. 15 gehört zu derselben Gruppe; sie zeigt Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temp. und ein starkes Vermögen, organische Säuren zu assimilieren.

Versuche über die Entkeimung von Weinen mit dem Seitzschen E. K.-Filter. Von **M. Fischler.**[2]) — Vf. hat Versuche mit einem 12-schichtigen E. K.-Filter von Seitz angestellt. 1. Ein zum Stich neigender Wein, der 0,9 °/₀₀ Essigsäure und zahlreiche Essigsäurebakterien (und andere) enthielt, wurde nach Vorschrift durch Filtration vorgeklärt und dann mit der Weinpumpe durch das E. K.-Filter gedrückt. Das Filtrat wurde bei der mikroskopischen und der bakteriologischen Prüfung keimfrei befunden. Die chemische Zusammensetzung hatte sich nicht geändert. 2. Ein anderer gesunder Wein wurde filtriert, um zu weit gehenden Säureabbau zu verhindern; auch hier zeigte das Filtrat sich völlig keimfrei. Wie schon andere hat auch Vf. festgestellt, daß die filtrierten Weine sich geschmacklich angegriffen zeigten; doch erholten sie sich schnell und waren dann reintöniger im Geschmack als im unfiltrierten Zustande. Annahme von Filtergeschmack läßt sich durch Auswaschen der Filter mit H_2O verhindern.

Über das Mikrobin. Von **C. von der Heide** und **R. Föllen.**[3]) — Vff. zeigen entgegen der Meinung anderer Autoren, daß Mikrobin gesetzlich

---

[1]) Annuaire agricole de la Suisse 1927, 28, 311—319. — [2]) Wein u. Rebe 1927, 8, 359 u. 360. — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 55, 487—509,

weder dem Weine noch dem Obstweine zugesetzt werden darf. Sie geben Verfahren zur Bestimmung der p-Chlorbenzoesäure (= Mikrobinsäure) an; Erkennung mit Hilfe des verbesserten Mohlerschen Verfahrens zum Nachweis der Benzoesäure. Benzoe- und Chlorbenzoesäure unterscheiden sich durch das Verhalten ihrer Nitrokörper gegen Hydroxylamin. Chlorbenzoesäure wird als Chlorsilber bestimmt. Die Löslichkeit der Mikrobinsäure in H_2O, Alkohol, Fruchtsäften und Weinen wird bestimmt. Hefegärung wird am besten von Mikrobinsäure, weniger gut von Salizyl- und Benzoesäure gehemmt. Gegen Kahm scheint am besten Benzoesäure zu wirken, weniger gut Mikrobin- und Salizylsäure. Gegen Essigpilze scheint die Mikrobinsäure weniger wirksam zu sein als die beiden andern Säuren (bei Luftzutritt, der in der Praxis aber vermieden wird, was das Gedeihen der Essigbakterien sowieso unterdrückt).

Literatur.

Gilg, E., und Schürhoff, P. N.: Experimentelle Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Vierka-Hefen der Firma Friedrich Sauer, Gotha. — Pharm.-Ztg. 1927, **72**, 281—284, 300—302, Beilage; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3146.

Kroemer und Krumbholz: Das Verhalten der Weinhefen in Mosten von höherem Zuckergehalt. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 356.

Kroemer und Krumbholz: Über die Einwirkung der Essigsäure auf die Gärtätigkeit einiger Heferassen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 357.

Kroemer und Krumbholz: Über die Zusammensetzung eines sog. Weinpilzes. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 357.

Krumbholz: Züchtung und Prüfung von Obstweinhefen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 356.

Neisser, M., und Tillmans, J.: Über Mikrobin. Zur Arbeit von C. v. d. Heide und R. Föllen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 315; s. S. 376.

Obst, Walter: Die Pilzgefahr in der Kellereitechnik. — Wein u. Rebe 1927, 8, 425—427.

---

5. Krankheitserscheinungen.

Über die Behandlung essigstichiger Weine mit Entsäuerungsmitteln. Von **Ernst Vogt.**[1]) — Wie alle derartigen Mittel, so bewirkt auch das „Antacid", aus $CaCO_3$, K_2CO_3, etwas Tannin und Casein bestehend, wohl eine starke Verringerung der nichtflüchtigen Säuren, aber keine nennenswerte der flüchtigen, wirkt also ungünstig auf den stichigen Wein. Vf. hat einige Versuche in dieser Richtung mit Äpfelwein und badischen Weiß- und Rotweinen angestellt. Die geringste Einbuße an nichtflüchtiger Säure zeigte nach 3—4tägiger Einwirkung von Antacid Rotwein, nämlich 22 %. Abnahme. Die höchste Abnahme zeigte Äpfelwein, nämlich 65 %. Dagegen zeigte sich die Abnahme der flüchtigen Säure am höchsten, bezw. geringsten nach 3—4 Tgn. bei Äpfelwein mit 9 %, bezw. bei demselben Weine mit 2 %. Ein neues Antacid-

---

1) Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, 6, 159 u. 160.

präparat derselben Firma enthielt kein K_2CO_3 mehr, dafür aber feines Kohlepulver. Die Prüfung an einem Pfälzer Weißwein ergab Verminderungen der nichtflüchtigen Säure um 30—60%, der flüchtigen um 4%. Der Wein war matt und schal.

Literatur.

Röttgen, Th.: Entfernung von Kork- und Bittergeschmack aus einem edlen Flaschenweine. — Wein u. Rebe 1927, **8**, 503. — Auf Grund von Laboratoriumsversuchen konnten 2500 l Wein mit Eponit von den Geschmacksfehlern befreit werden, ohne an Qualität einzubüßen.

Walter, E.: Die Behandlung mäuselnder Weine mit dem Siemensschen Ozonisator. — Korrespondenz der Abt. für Trinkbranntwein und Likörfabr. am Inst. f. Gärungsgewerbe Berlin 1917, **17**, 20; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 499. — Johannisbeer- und Stachelbeerwein, stark mäuselnd, wurden völlig, dauernd und ohne Nachteil entmäuselt.

---

6. Allgemeines.

Literatur.

Bonnet, J.: Ein neuer Separator für Traubenkerne. — Revue de viticult. 1926, a. 33, t. 65, Nr. 1689, 317—321; ref. Int. ldwsch. Rdsch. 1927, **18**, 61.

Bordas, F.: Die Benzoesäure und die Benzoate in der Weinbereitung. — Chim. et ind. 1926, **16**. Sonder-Nr. 3 II, 629; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2247. — Abscheidung der als Erhaltungsmittel Wein u. a. zugesetzten Benzoesäure nach der Aufnahme durch die Nieren ist je nach deren Beschaffenheit verschieden; Anreicherung kann Gesundheitsstörungen verursachen.

Glosches, J.: Neuzeitliche Wein- und Obstpressen. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 154.

H., A.: Der fahrbare Loderapparat in Graubünden. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 7—9. — Sterilisierapparat für frische Fruchtsäfte.

Roos, L.: Die Industrie der Traubenkerne. — Le progrès agricole et viticole 1926, **43**, 107—115; ref. Int. ldwsch. Rdsch, 1927, **18**, 328.

Sanchez, Juan, A.: Neue Reaktionen der Äpfel-, Wein- und Citronensäure unter Zersetzung in der Hitze. — Ann. assoc. quim. Argentina 1926, **14**, 356—365; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 302. — Äpfelsäure gibt bei 200° ein Sublimat von Fumarsäure. Weinsäure gibt bei 200° Brenztraubensäure; ähnlich nach längerem Erhitzen Citronensäure. Gibt das Kondensat mit $AgNO_3$ weißen Niederschlag, der beim Erhitzen verschwindet, beim Abkühlen wieder erscheint, so liegt Citronensäure vor. Citronensäure in essigs. Lösung, mit 2% $KMnO_4$ erhitzt, dazu Eisessig und Nitroprussidnatrium: mit NH_3 violetter Ring, dessen Farbe über Tiefblau in Smaragdgrün übergeht.

Stellwaag, F.: Weinkellerfauna. — Arch. Naturg. **90**, A 8; ref. Naturwissensch. Umschau der Chem.-Ztg. 1927, **16**, 61. — In 23 Sammelstunden fand Vf. 630 Kork- und 300 andere Motten, 620 Fliegen, 602 Käfer, meist holzbewohnende, 163 Spinnen, 34 Urinsekten, 24 Asseln, 7 Tausendfüßer und Hymenopteren, 2 Schnecken; also eine Art Höhlenfauna. Temp.: 10° C, Luft nahezu H_2O-gesättigt, hoher CO_2-Gehalt, Lichtmangel usw.

Valentini, R. A.: Charakterisierung der künstlichen, dem Wein zugefügten Teerfarbstoffe. — Boll. chim. farm. **66**, 161—164; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3147.

Willimott, Stanley Gordon, und Wokes, Frank: Vitamine und andere Bestandteile der Weintraubenschale. — Biochem. journ. 1926, **20**, 1299 bis 1305; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2211. — Vitamin A so gut wie fehlend; B beträchtliche Menge; C noch nicht geprüft.

---

7. Gesetzliche Maßnahmen.

Gesetz über die Zuckerung der Weine des Jahrganges 1926. Vom 31. 1. 1927.[1]) Die Zuckerungsfrist wird bis 28. 2. 1927 erstreckt. — Gesetz über die Zuckerung der Weine des Jahrganges 1927. Vom 31. 10. 1927.[2]) Erhöhung des Höchstmaßes der Zuckerung auf $^1/_4$ der gesamten Flüssigkeit und Verlängerung der Zuckerungsfrist bis 31. 1. 1928. — Erlaß der Preuß. Minister für Volkswohlfahrt, für Landwirtschaft usw. und für Handel und Gewerbe betr. Beurteilung von süßlichem La Mancha-Wein. Vom 28. 7. 1927.[3])

Literatur.

Fortuné, H.: Vorschlag zur Revision der Verordnung vom August 1921. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1580; Ber. v. 7. Kongreß f. techn. Chem., Paris, 16.—22. Okt. 1927. — Bezieht sich auf eine französische Verordnung. Für naturreine Weine soll Mindestgehalt an Alkohol vorgeschrieben werden; bessere Definition für die Nachpressung; Erniedrigung der höchstzulässigen Vergärung. Begrenzung der Zuckerung; Definition für Wermutwein usw.

K., M. J.: Zum Bundesratsbeschluß. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 399. — Unter bestimmten Kautelen dürfen 1 l Saft höchstens 0,8 g Natriumbenzoat zugesetzt werden; s. unten.

Schowalter, E.: Zur Frage der Einfuhrfähigkeit gespriteter, trockener Auslandsweine. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 784 u. 785. — Nach den im deutschen Weingesetz für die Einfuhr ausländischer Erzeugnisse getroffenen Bestimmungen kann trockenen, gespriteten Weinen die Einfuhr sicher versagt werden, wenn 1. der Alkoholzusatz die im Ursprungsland für den Inlandverkehr gezogenen Grenzen überschreitet; 2. die Spritung im Ursprungslande nur zu Ausfuhrzwecken erlaubt, im Inlandverkehr dagegen nicht zugelassen ist. Die Einfuhr kann nicht versagt werden, wenn der Alkoholzusatz im Ursprungslande im Rahmen der allgemeinen Kellerbehandlung erfolgt und auch für den Inlandsverkehr zugelassen ist. Möglicher-, aber nicht wahrscheinlicherweise kann die Einfuhr versagt werden, wenn der Alkoholzusatz im Ursprungslande erfolgt, um einem natürlichen Mangel an Alkohol abzuhelfen. Es ist wünschenswert, daß eine Bestimmung getroffen wird, nach der alle gespriteten, trockenen Auslandsweine ausgeschlossen werden können.

Schowalter, E.: Zur Frage der Einfuhrfähigkeit gespriteter trockener Auslandsweine. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 54—58.

Bundesratsbeschluß betreffend Zusatz von Natriumbenzoat für die aus Kernobst gewonnenen Süßmoste vom 8. Sept. 1927. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1927, **36**, 355; s. oben.

---

[1]) Reichsgesetzbl. v. 11. 2. 1927. I., 57. — [2]) Ebenda v. 4. 11. 1927, I., 325. — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm.; Gesetze u. Verordnungen 1927, **19**, 193.

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration (pH) auf die Schnelligkeit der Vergärung und Ausbeute an Alkohol. Von **Joh. Dehnicke** und **W. Kilp.**[1]) — Nach den Versuchen ist für die Vergärung von Mais- und Kartoffelmaischen, in denen der höhere Säuregehalt durch H_2SO_4-Zusatz geregelt wurde, ein Anfangssäuregrad von etwa 0,1 bis 0,15 und ein Anfangs-p_H-Wert von 4,6—5,3 bei Maismaischen, bezw. 5—5,5 bei Kartoffelmaischen am günstigsten. Die Ausbeute an Alkohol ist bei diesen Verhältnissen höher. Auch wird die Höchstausbeute etwa 20 Stdn. früher erreicht als bei süßen Maischen mit höherer Säuerung und einer höheren [H·].

Über den Schwund beim Lagern von Trinkbranntwein. Von **S. Goy** und **A. Koehler.**[2]) — Branntwein wurde in 3 50 l-Fässer gefüllt, von denen das 1. und 2. Eichenholzfässer waren und das 1. vorher gleichwertigen Branntwein enthalten hatte, das 2. in üblicher Weise mit H_2O gereinigt worden war. Das 3. Faß bestand aus Eschenholz. Die spundvoll gefüllten und verschlossenen Fässer wurden 11 Monate gelagert. Der Alkoholschwund betrug für Faß 1 0,22 %, bei Faß 2 0,36 % und bei Faß 3 1 %. Eschenholzfässer sind demnach für Branntweinlagerung nicht geeignet. Bei offenem Spundloch (4 Monate) betrug der Alkoholschwund bei 1. 0,76 %, bei 2. 0,95 %, bei 3. 0,3 %.

Über die Entwässerung von Sulfitsprit mit gebranntem Kalk. Von **Ernst Schlumberger.**[3]) — Beschreibung von Versuchen zur Ermittlung der Entwässerungsgeschwindigkeit von H_2O-haltigem Alkohol, besonders von Sulfitsprit im flüssigen wie dampfförmigen Zustand durch CaO. Bei der Entwässerung von flüssigem Sprit durch CaO ist ein chem. Vorgang geschwindigkeitsbestimmend, die Diffusion bleibt dabei von untergeordneter Bedeutung.

Untersuchung und Wertbeurteilung von Fuselölen. Von **E. Lühder, B. Lampe** und **W. Kilp.**[4]) — Die üblichen Untersuchungsmethoden reichen nicht aus, um auf den Ergebnissen eine Beurteilung der Rohfuselöle aufzubauen. Nur die von Heinzelmann empfohlene Methode der fraktionierten Destillation kann nach den Befunden als einwandfreie Unterlage für die Wertbeurteilung in Betracht kommen.

Die Ausgiebigkeit, ein wesentlicher Faktor zur Beurteilung von Edelbranntweinen. Von **Erich Walter.**[5]) — Man destilliert 240 cm^3 auf Trinkstärke herabgesetztes Destillat in 8 Fraktionen zu je 25 cm^3, gießt 20 cm^3 unter Zusatz von 40 cm^3 H_2O in besondere Kostgläser und prüft den Geschmack der Anteile; von den Anteilen mit Weinaroma bringt man die letzten 5 cm^3 auf 100 cm^3, verdünnt fortschreitend, kostet bei den stärksten Verdünnungen anfangend bis zum Auftreten des Weinaromas. Bei guten Weinbränden beträgt der Verdünnungsgrad 1:2000—1:400,

---

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 69 u. 70. — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 270—275 (Königsberg i. Pr., Nahrungsmittelunters.-Anst.). — [3]) Papierfabrik. **25**, 180—183; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3147 (Brauns). — [4]) Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 245 u. 246, 255. — [5]) Getränke-Ind. **15**, 237 u. 238; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1409 (Großfeld).

bei handelsüblicher Ware 1 : 200, bei echtem Jamaikarum 1 : 10 000 bis 1 : 73 000.

Nachweis von Alkoholverfälschungen. Von **Jerry M. Haley.**[1]) — 1. Methylalkohol. Zu 5 cm^3 5 %ig. Alkohollösung gibt man 2 cm^3 einer Lösung von 3 g $KMnO_4$ und 15 cm^3 85 %ig. H_3PO_4 je 100 cm^3. Nach 10 Min. Zugabe von 2 cm^3 einer Lösung von 5 g Oxalsäure in 100 cm^3 H_2SO_4 1 : 1. Nach dem Klarwerden Zugabe von 5 cm^3 modifiziertem Schiffschen Reagens. Die für Methanol charakteristische Blaufärbung tritt innerhalb 10 Min. ein. 2. Aceton. Man versetzt 0,5 cm^3 der Alkohollösung mit 1 cm^3 NH_3-Mixtur (30 g $(NH_4)_2SO_4$ + 10 cm^3 konz. NH_3 in 45 cm^3 H_2O) und gibt 2—3 Tropfen 25 %ig. Nitroprussidnatriumlösung zu. Aceton zeigt sich durch Rotfärbung an; bei geringem Gehalte rosa, bei hohem rotblaue Farbe. 3. Benzol. Mischen von 5 cm^3 Alkohol mit 5 cm^3 einer Mischung gleicher Teile 3 %ig. H_2O_2 und 4 %ig. $NaNO_2$-Lösung. Zugeben von 1—2 cm^3 2 n. H_2SO_4, schütteln und 2 Min. kochen. Zugeben von 5 Tropfen konz. NaOH auf je 2 cm^3 Mischung. Orangerotfärbung beweist die Anwesenheit von Benzol. 4. Alkaloide. Zu 3 cm^3 Alkohol gibt man 5 Tropfen konz. H_2SO_4 und nach dem Abkühlen 5 Tropfen einer Lösung von 3 g Phosphormolybdänsäure und 3 g NH_4-Vanadat in 100 cm^3 konz. H_2SO_4. Violette bis orangerote Färbungen bei Alkaloidgegenwart. 5. Phenol. 5 cm^3 Alkohol mit 1 cm^3 $FeCl_3$-Lösung versetzen, verdünnen auf 15—20 cm^3; Purpurfärbung zeigt Phenol an. 6. Diäthylphthalat. 10 cm^3 Alkohol mit 5 Tropfen 10ig. NaOH zur Trockne verdampfen, Zugabe von 0,5 g 5 %ig. Resorcinlösung, wieder abdampfen, nach dem Erkalten mit 6 Tropfen konz. H_2SO_4 versetzen, mischen, abkühlen und Zusatz von 10 cm^3 H_2O. In ein Reagenzglas unter Nachspülen mit 10 cm^3 H_2O geben und mit 5 cm^3 10 %ig. NaOH versetzen. Diäthylphthalat ruft gelblichgrüne Fluorescenz hervor.

Chemische Untersuchung von rumänischem Industriealkohol. Von **Al. Zaharia** und **D. Motzoc.**[2]) — Die Untersuchungen sollten hauptsächlich die Abhängigkeit der Verunreinigungen und Nebenprodukte vom Rohmaterial feststellen. Die Menge der Verunreinigung hängt im allgemeinen im Rohsprit vom Rohmaterial ab. Melassealkohole besitzen eine hohe Acidität und enthalten viel Aldehyde. Furfurol befindet sich in größeren Mengen im Mais- und Getreidealkohol, in sehr geringem Maße im Kartoffelsprit. Die Menge der Ester ist vom Rohmaterial unabhängig. Die Güte des rektifizierten Alkohols war umso besser, je geringer die Verunreinigungen im Rohsprit waren. Der Kartoffelsprit zeigte die beste Qualität.

Analyse von Branntweinen aus Wein und Weintrebern, aus rohem und rektifiziertem Spiritus. Von **Fedro Pirani.**[3]) — Bei 190 Wein- und Treberbranntweinen überschritt der Gehalt an CH_3OH niemals 0,35 % des Gesamtalkohols. Bei Tresterdestillaten stieg er bis zu 4 % an. Ähnliche Verhältnisse zeigten sich auch bei Rektifikaten. 17 Proben Rektifikat aus Wein ergaben bis höchstens 0,25 % CH_3OH des Gesamtalkohols; Rektifikate aus Tresterdestillat enthielten Werte von 0,54—1,90 %.

[1]) Ind. and engin. chem. 1926, **18**, 1312 u. 1313; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1762 (Grimme). — [2]) Bul. soc. chim. romania **8**, 57—91; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 648 (Winkelmann). — [3]) Ann. chim. appl. **17**, 176—187; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1409 (Grimme).

Analysenmethode für Methanol-Äthylalkohol-Wassergemische. Von **E. Berl** und **L. Ranis.**[1]) — Die Dichte x und der Brechungsexponent y des Methanol-Äthylalkohol-H_2O-Gemisches werden ermittelt. Dann läßt sich mit Hilfe folgender 3 Gleichungen die Zusammensetzung jedes Gemisches feststellen: 1. Methanol + Äthylalkohol + $H_2O = 100$; 2. $x = f_1$ (M., A., H_2O); 3. $y = f_2$ (M., A., H_2O). Die Auswertung der 3 Gleichungen geschieht graphisch mit Hilfe des Gibbsschen Dreiecks. Der Gang einer Analyse und mehrere Versuchsreihen werden beschrieben. Die Resultate sind da weniger genau, wo sich bei der graphischen Darstellung die Kurven unter einem allzu spitzen Winkel schneiden.

Vergleich der Empfindlichkeit bei verschiedenen Methoden zum Nachweis von Methanol. Von **Leslie O. Wright.**[2]) — Die Oxydation mit $KMnO_4$ zu HCHO und Nachweis des Formaldehyds mit Rosanilin-Schwefliger Säure erwies sich am geeignetsten. Herstellung des Reagenses: 0,2 g Rosanilin in 120 cm^3 heißem H_2O gelöst, abgekühlt und zu einer Lösung von 2 g $NaHSO_3$ in 20 cm^3 H_2O gegeben, 2 cm^3 konz. HCl zugesetzt und auf 200 cm^3 aufgefüllt. Ausführung: Zu 2 cm^3 der Probe gibt man 1 cm^3 3%ig. $KMnO_4$-Lösung, läßt 10 Min. stehen und entfärbt mit 1 cm^3 einer Lösung von 5 g Oxalsäure in 100 cm^3 H_2SO_4 (1 : 1). Dann setzt man 2 cm^3 Reagens zu und mischt kräftig. Bei Anwesenheit von CH_3OH violette Färbung, die jedoch bei sehr geringen Konzentrationen erst nach längerem Stehen (1 Std. und darüber) auftritt. Glycerin und Pektin können einen positiven Befund vortäuschen. Durch Wiederholung der Reaktion im Destillat muß man sich über die Gegenwart von Methylalkohol vergewissern. 0,01% Methanol und darunter lassen sich so noch nachweisen. Durch colorimetrischen Vergleich kann die Methode auch zur quantitativen Bestimmung verwendet werden.

Bestimmung von Methanol in Alkohol und alkoholischen Getränken mit dem Immersionsrefraktometer nach Zeiß. Von **John F. Williams.**[3]) — Zunächst bestimmt man in der Flüssigkeit den Gesamtalkoholgehalt aus dem spez. Gew. als Vol.-% Äthylalkohol und verdünnt auf 20 Vol.-%. Dann wird die Lichtbrechung dieser Lösung (R) und das spez. Gew. mit dem Pyknometer festgestellt. Aus der Äthylalkoholtafel entnimmt man den Alkoholgehalt in Vol.-% (P). Der Wert P ist genau 20, wenn nur Äthylalkohol und 21,5, wenn nur Methanol zugegen ist. Der Unterschied R-P läßt dann aus einer Tabelle oder einem Schaubild den Gehalt an Methanol ablesen. Das Verfahren ist schnell und genau und vermeidet Rechnungen.

Über den Methylalkoholgehalt von Tresterbranntweinen. Von **G. Reif.**[4]) — Eine größere Anzahl von Branntweinproben aus Wein- und Obsttrestern wurde auf ihren natürlichen Gehalt an Methylalkohol nach 3 verschiedenen Verfahren untersucht. Auf die Entstehung des Methylalkohols in Tresterbranntweinen und auf die Art der Herstellung der Tresterbranntweine wurde hingewiesen. Der gefundene Gehalt an Methylalkohol betrug in den Proben von Weintresterbranntweinen 0,3—0,7 Vol.-%

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. **60**. 2225—2229; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2466 (Langer). — [2]) Ind. and engin. chem. **19**, 750—752; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1494 (Heimann). — [3]) Ebenda 844 u. 845; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2480 (Rühle). — [4]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 168—171 (Reichsgesundheitsamt, Chem. Lab.).

auf die ganze Flüssigkeitsmenge und 0,6—1,4 Vol.-% auf den Alkoholgehalt der Tresterbranntweine berechnet. Bei Obsttresterbranntweinen belief sich der Gehalt an Methylalkohol auf 0,4—0,9 % bezw. 0,8—1,8 %.

Denaturierungsmittel für Alkohol. Von **Yoshio Tanaka, Tsutomu Kuwata** und **Isamu Arakawa.**[1]) — Die gewöhnlichen Denaturierungsmittel wie Pyridin, CH_3OH, Aceton, Äther, Benzol und andere wurden auf ihre denaturierende Wirkung beim Destillieren, Verdünnen und anderen physikalischen und chem. Methoden untersucht. Vff. schlagen als wirksamere Denaturierungsmittel vor: 1. ein Gemisch von 0,1 % rohem Mercaptan, 5,0 % Gasolin, 0,1 % Pyridin, 0,1 % Türkischrotöl, 0,5 %, NH_4OH; 2. ein Gemisch von 0,5 % Cracköl eines fetten Öls, 5,0 % Gasolin 3,0 % Aceton, 0,1 % Türkischrotöl, 0,4 % NH_4OH.

Literatur.

Bauer, Kurt: Über Weindestillate, Weinbrände, Weinbrand-Verschnitte und über die Grenzen ihrer Beurteilung. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 881. — Eine Beanstandung kann man mit Sicherheit nur dann aussprechen, wenn Geschmacksprüfung, Micko-Destillation und Lusson-Girard-Zahlen in einem gewissen Einklang stehen.

Berg, P., und Noel, L. v.: Die Kontraktionserscheinungen beim Mischen von Sprit mit Wasser auch bei Gegenwart von Zucker. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 351 u. 352. — Nach Vff. vollzieht sich die Kontraktion bei Gegenwart von Zucker in einem anderen Umfange, als wenn nur Alkohol und Wasser zugegen sind.

Berl, Max: Über den Schwund beim Lagern von Trinkbranntwein. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 901.

Cohn, Robert: Über das natürliche Vorkommen von Methylalkohol in Trinkbranntweinen. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 381.

Cohn, Robert: Minderprozentige Trinkbranntweine. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 630.

Cohn, Robert: Über Weindestillate, Weinbrände, Weinbrandverschnitte und über die Grenzen ihrer Beurteilung. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 5.

Cohn, Robert: Über den Alkoholschwund. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 913.

Dean jr., Sidney W.: Neuzeitliche Alkoholgewinnung aus Zuckersirup. — Chemicals 1926, **26**, Nr. 25, 3—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2488. — Die im Großbetrieb angewandten Gärungsmethoden u. die Rektifikation des Alkohols im kontinuierlichen Betrieb werden beschrieben; auf die Bedeutung des Alkohols als Rohstoff, Lösungsmittel und Betriebsstoff wird hingewiesen.

Dehio: Zur Untersuchung und Beurteilung von Trinkbranntweinen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 210—222. — Sammelreferat.

Dehnicke: Zur Gewinnung und Untersuchung des Fuselöls. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 120 u. 121.

Drews, B.: Das neue Melassehefeverfahren von T. A. Effront. — Brenn.-Ztg. **44**, 72; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3146. — Das Verfahren besitzt nicht den Wert einer wirklich neuen Erfindung und dürfte in Deutschland kaum Beachtung finden.

Fellenberg, Th. v.: Obsttresterbranntweine mit unnormalem Geruch und Geschmack. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 483 u. 484. — Unreifes Obst eignet sich nicht zur Herstellung von Trinkbranntwein, da es Bestandteile enthält, aus denen bei der Gärung ein Senföl entsteht. Durch öfteres Mahlen und Auspressen von Obsttrestern wurde beim Brennen ein Äpfeltresterbranntwein mit feinem Kirscharoma gewonnen, den man für eine Mischung von Obsttresterbranntwein mit Kirschwasser hätte halten können.

---

[1]) Chem. news 1926, **133**, 345; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1079 (Josephy).

Graff, G.: Weinbrand, seine Verfälschungen und deren Nachweis. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 102—136.

Guinot, H.: Entwässerung unreinen Alkohols durch die azeotropische Methode. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 63 u. 64. — Die Alkoholentwässerung kann mit Hilfe einiger einfacher Maßnahmen in allen Fällen glatt durchgeführt werden.

Haefelin, H.: Alkoholschichtung. — Wasserstoffsuperoxyd als Alterungsmittel. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 695.

Hann, Raymond M.: Spezifisches Gewicht und Alkohol. — Journ. assoc. offic. agric. chem. 1926, **9**, 437—440; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3147.

Hayek, S.: Über die künstliche Alterung von Spirituosen. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 358.

Houssiau, Albert: Die pH-Werte und die industrielle Kontrolle der Gärung der Melasse. — Chim. et ind. **17**, Sonder-Nr. 663—667; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1765.

Huber, E.: Die Kumyßdestillation bei den mongolischen Nomaden. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 372 u. 373.

Huber, E.: Dattelschnaps und Dattelliköre in Babylonien. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 176 u. 177.

Jacobsen, Eduard: Das Alterungsverfahren. — Getränke-Ind. 1926, 39 u. 40; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124.

Joszt, Adolf, und Trojan, Józef: Über durch Weinhefe nicht verzuckerte Dextrine in der Brennereikartoffelmaische. — Przemysl Chemiczny **11**, 317—331; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 649.

Kafemann, R.: Zur Kenntnis der Methylalkoholwirkung und seines Vorkommens. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 24 u. 25.

Kayser, E.: Beitrag zur Untersuchung der Gärung von Zuckerrohrmelasse. — Ann. des falsific. **20**, 326—328; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1409.

Keußler, Otto von: Die technische Herstellung von wasserfreiem Alkohol durch Druckdestillation. — Ztschr. Ver. Dtsch. Ing. **71**, 925—928; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1211.

Killeffer, D. H.: Butanol und Aceton aus Mais. — Ind. and engin. chem. **19**, 46—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1103.

Kropff, Hermann: Über die Vermälzung von Gerste mit geringer Keimungsenergie. — Wchschr. f. Brauerei **44**, 224—226; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 178.

Leonhardt, H.: Die Herstellung von Edelbranntweinen. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 734.

Lorke: Das Thermometer als Alkoholometer. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 337.

Lowag, Rudolf: Wie rechnet man, wenn man den Alkohol in Spirituosen erhöhen muß? — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 470 u. 471.

Lühder, E., und Kilp, W.: Über die Wirkungsweise der Destillierapparate für hochprozentigen Spiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 144.

Mariller, Charles: Kritische Studie über neue Verfahren zur Rektifikation technischer Flüssigkeiten. Herstellung von absolutem Alkohol und von Essigsäure aus Holzessig. — Chim. et ind. **17**, Sonder-Nr. 197—207; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1409.

Meunier, G.: Äthylalkohol aus Cellulose. — Chim. et ind. 1926, **16**, Sonder-Nr. 3, II., 369—371; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2247. — Zusammenfassende Erörterung der Möglichkeiten der Darstellung von Alkohol aus Cellulose in der Wirtschaftlichkeit der Verfahren.

Mumme, P.: Über die Zusammensetzung von Weindestillaten. — Inst. f. Gär.-Gewerbe Berlin, Korr.-Abt. f. Trinkbranntw. u. Likörfabr. **17**, 26—33; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1211.

Mumme, P.: Zur Erhöhung der Fuselölausbeute bei der alkoholischen Gärung. — Inst. f. Gär.-Gewerbe Berlin, Korr.-Abt. f. Trinkbranntw. u. Likörfabr. **17**, 33 u. 34; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1211. — Die Ausbeute kann durch Zusatz aminosäurereicher Nährextrakte erheblich gesteigert werden.

Mutti, I., und Montalti, A.: Untersuchung über die Möglichkeit, über das Lävoglucosan aus Cellulose und Holz Alkohol zu gewinnen. — Ann. chim.

appl. **17**, 188—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 648. — Die bei der Destillation der Hölzer gewonnene Lävoglucosanmenge ist viel zu gering, um als Quelle zur technischen Herstellung von Alkohol in Betracht zu kommen.

Noetzel, O.: Die Bestimmung des Isopropylalkohols neben Äthylalkohol. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 388—391. — Die Methode beruht auf der Eigenschaft des Isopropylalkohols, bei der Oxydation quantitativ in Aceton überzugehen.

Pellerin, G.: Bestimmung des „Nichtalkoholischen" in den Branntweinen (künstlichen oder natürlichen). — Bull. sciences pharm. **34**, 78—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 179.

Peters, D.: Die Wasserbestimmung in Benzol-Spiritus-Gemischen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1011—1013.

Petrlik, K.: Motorsprit und die Hygroskopizität der Luft. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 136 u. 137.

Praktikus: Der Mindestalkoholgehalt der Trinkbranntweine und der natürliche Alkoholschwund bei der Faßlagerung bezw. beim Anbruch in anderen Gefäßen. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 939 u. 940.

Ray, Georges: Fortschritte, die bei der Destillation der Äpfel erforderlich sind. — Chim. et ind. 1926, **16**, Sond.-Nr. 3, II., 656—660; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2247. — In Frankreich hat in den letzten Jahren die Herstellung von Alkohol aus Äpfeln bedeutend zugenommen. Vf. weist auf Mängel bei den verschiedenen Stufen der Fabrikation hin u. zeigt die Maßnahmen, sie zu vermeiden.

Reif, G.: Über das Vorkommen von Vanillin im Weindestillat, Weinbrand und Weinbrandverschnitt. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 90 bis 101. — Der Nachweis und die Bestimmung von Vanillin in Weindestillaten kann nur als einwandfrei angesehen werden, wenn das Vanillin am Ende des Analysenganges durch Sublimation isoliert wird.

Rocques, X.: Untersuchungen über die spezifischen Kennzeichen des Rums aus den französischen Kolonien. — Ann. des falsific. **20**, 71—79, 224 bis 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1104. — Der Koeffizient „Nichtalkohol" und der Gehalt an Säuren u. Äthern haben infolge der Schnelligkeit u. Reinheit der Gärung abgenommen.

Rocques, X.: Rundfrage über die Zusammensetzung des Rums der französischen Kolonien. — Ann. des falsific. **20**, 399—403; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2018. — Niedrigerer Gehalt an Estern und Säuren, höherer Gehalt an höheren Alkoholen sind eine Folge rascherer und reinerer Gärung und nicht durch Fälschungen hervorgerufen.

Rüdiger: Leitsätze für das Einmaischen von Pflaumen, Zwetschen, Mirabellen. — Konserven-Ind. **14**, 437 u. 438; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124.

Rüdiger: Ein auffallender Branntweinfehler. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 830 u. 831. — Ungesättigte Aldehyde.

Ruppin, Ernst: Beobachtung bei der Mickodestillation von Weinbrennprodukten. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 913 u. 914.

Schulz: Zur Analyse des Äthylalkohols. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 268—274. — Sammelreferat.

Schweizer, Karl: Die technische Gewinnung von absolutem Alkohol. — Techn. u. Ind. 1927, 7 u. 8; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2021.

Smith, Ernest Lester: Eine Methode zur Bestimmung geringer Wassermengen in Alkohol. — Journ. chem. soc. London 1927, 1284—1288; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1494. — Na- oder K-Äthylat bilden mit den vorhandenen geringen Mengen H_2O NaOH od. KOH. Dieses verseift den zugesetzten Essigester irreversibel. Durch Extrapolation läßt sich der Titer für Zeit „unendlich" errechnen u. die Differenz dieses Wertes mit dem anfänglichen ist gleich dem H_2O-Gehalt. Die Genauigkeit erreicht 0,01 %.

Smith, Ernest Lester: Methode zur Trocknung von Alkohol. — Journ. chem. soc. London 1927, 1288—1290; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1494. — Destillation des Alkohols mit Na und Bernsteinsäureester. Destillate enthalten 0,01 % H_2O. Bildung von Äthyläther ist nicht zu befürchten, im Destillat kann jedoch bis zu 0,04 g Ester je l enthalten sein.

Tellera, Giacomo: Die Herstellung von verdünntem Alkohol und von Flüssigkeiten mit bestimmtem Alkoholgehalt. Methoden zur quantitativen

Alkoholbestimmung. — Boll. chim. farm. 1926, **65**, 705—710; ref. Chem. Ztrlbl 1927, I., 1761.

Teufel, G.: Über Aufbewahrung von Trinkbranntwein. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 223.

Teufel, G.: Heidelbeer-, Himbeer- und Brombeergeist. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 358.

Teufel, G.: Branntweinprüfungen und Alkoholermittlung. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 366.

Teufel, G.: Differenzen durch Alkoholschichtung. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 655.

Teufel, G.: Kohle und Edelbranntweine. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 449.

Teufel, G.: Holzasche zur Entfuselung des Branntweins. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 889.

Vartiainen, Armas, und Jäderholm, Yrjö: Eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Methylalkohols. — Acta soc. med. fennic. duodecim 1925, **6**, 1; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 251.

Wagner, Alfred: Die rationelle Spiritusfabrikation. — Getränke-Ind. 1927, 127 u. 128, 139 u. 140, 152 u. 153; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124.

Wagner, Alfred: Vom Körnchen zum Whisky. — Getränke-Ind. 1926, 4—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124.

Walter, Erich: Welche Erzeugnisse eignen sich zur künstlichen Alterung mittels Ozons? — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 325.

Walter, Erich: Branntweinentnahme zur Alkoholbestimmung. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 695.

Walter, Erich: Die „Gegenprobe" bei der amtlichen Probeentnahme. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 945 u. 946.

Walter, Erich: Die Alkoholbestimmung nach Gewichtsprozenten in extrakthaltigen Branntweinen. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 318.

Walter, Erich: Umrechnung von Gewichtsprozenten Alkohol in Raumprozente Alkohol in Likören und umgekehrt und die Umrechnung von „Gramm Zucker in 100 cm³ Likör" in „Gramm Zucker in 100 g Likör" und umgekehrt. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 41 u. 42.

Walter, Erich: Alkoholberechnung in einem Branntwein unter Berücksichtigung der Kontraktion nach Hayeks Kontraktionstabellen und der Extraktmenge. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 552.

Walter, Erich: Der Extraktgehalt in alkoholischen Flüssigkeiten und seine Bestimmung. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 739 u. 740.

Walter, Erich: Die Alkoholaufnahmefähigkeit von Faßwandungen. — Getränke-Ind. 1927, 125; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124. — In einem vorher mit H_2O behandelten 5 l-Faß wurden in 14 Tagen 136,5 cm³, in einem 300 l-Faß 4,8 l Alkohol durch die Poren aufgenommen.

Walter, Erich: Eignen sich Metallgefäße zum Aufbewahren von Flüssigkeiten in der Getränkeindustrie? — Getränke-Ind. 1927, 138 u. 139; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2124. — Gefäße aus Al, Fe, Zn, Sn u. Cu sind ungeeignet, weil sich solche Mengen der Metalle in den Flüssigkeiten lösen, daß sie den Geschmack beeinflussen. Ohne Einfluß auf den Geschmack waren Gefäße aus V2A-Stahl.

Wüstenfeld: Jahresbericht der Abteilung für Trinkbranntwein und Likörfabrikation 1926. — Inst. f. Gär.-Gewerbe Berlin, Korr.-Abt. f. Trinkbranntw.- u. Likörfabr. **17**, 15—18; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1211.

X.: Die technische Herstellung von wasserfreiem Alkohol durch Druckdestillation. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 215 u. 216. — Das v. Keußlersche Verfahren wird behandelt.

Zellner, Heinrich: Zur Kenntnis der Weinbrennprodukte und deren Analytik. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 815 u. 816, 824 u. 825, 829 u. 830.

Zellner, Heinrich: Die Grenzen der Beurteilung von Weinbränden und die quantitative Geschmacksanalyse des Institutes für Gärungsgewerbe. — Dest.-Ztg. 1927, **48**, 457. — Äußerste Vorsicht bei Beanstandungen ist nötig.

Buchwerke:

Bremer, Wilhelm: Trinkbranntwein und Likör. Darstellung des gesamten Brennereiwesens. Leipzig 1927, Akadem. Verlagsgesellschaft.

IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

R. Herrmann. M. Kling. W. Lepper. F. Mach. E. Pommer. F. Sindlinger. L. v. Wißell.

[illegible]

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Versuche über die Vorbereitung und Ausführung der Schlämmanalyse nach Atterberg. Von **S. Gericke.**[1]) — Der Ausfall der Ergebnisse der mechanischen Bodenuntersuchung ist abhängig von der Art der Vorbereitung der Probe; durch Schütteln mit H_2O oder Kochen mit H_2O kommt man zu gleichmäßigen Resultaten. Die mechanische Vorbereitung des Bodens (Finger, Pistill oder Bürste) gibt ungenaue Resultate. Durch Behandeln mit HCl und Abschlämmen mit NH_3 nach Hissink erhält man wesentlich andere Ergebnisse. Der Tongehalt ist besonders hoch. Die Konstruktion des Schlämmzylinders, und zwar des Hebers, beeinflußt das Resultat; deshalb ist eine einheitliche Normung nötig. Der untere Rand des Heberansatzes muß mindestens 1 cm über dem Boden des Zylinders angebracht werden.

Bemerkungen zur mechanischen Bodenanalyse. I. Von **M. Köhn.**[2]) — In forstwissenschaftlicher Hinsicht ist die Bestimmung der Bodenfraktion über und unter 0,2 mm ⊖ wertvoll, da nach Albert in vielen Fällen der waldbauliche Wert von Sandböden eine Funktion ihres Gehaltes an Feinsand (unter 0,2 mm ⊖) ist. Nach Atterberg braucht die Sedimentation der Teilchen über 0,2 mm bei 30 cm Fallhöhe nur 15 Sek. Wartezeit. Zu Massenanalysen ist aber das Atterberg-Verfahren ungeeignet. Auch die Pipettemethoden, sowie die Verfahren von Wiegner und S. Odén kommen nicht in Betracht. Nur das Spülverfahren in besonderer Modifikation ist geeignet. Vf. gibt einen Apparat an, der mit Hilfe einer elektrisch angetriebenen Zentrifugalpumpe die Geschwindigkeit des H_2O-Stroms einfach einstellen und konstant halten läßt, was er durch Verwendung einer sog. „Fliehkraftkuppelung" erreichte. Das Verfahren, die Dauer des Schlämmens und die Größe der Einwaage werden erörtert. Die Analyse nach Atterberg mit 50 Dekantationen erfordert etwa $1^1/_2$ Stdn. Arbeitszeit. Das Verfahren des Vf. nur etwa 15 Min. Die Mehrkosten für H_2O-Verbrauch und elektrischen Strom kommen kaum in Betracht.

Über die Bedeutung der Pipettemethode für die mechanische Bodenanalyse und ihre theoretische Grundlage, nebst Vorschlägen zur Vereinfachung der Apparatur. Von **P. Köttgen.**[3]) — Obwohl die Pipettemethode auf dem Sedimentationsprinzip beruht, ergeben sich in bezug auf die theoretischen Unterlagen erhebliche Unterschiede. Vf. er-

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 455—457. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 364—375 (Eberswalde, Forstl. Hochsch., Bodenkdl. Inst.). — [3]) Ebenda 35—46.

örtert den Fall der Teilchen in einer viscosen Flüssigkeit und die Viscositätserhöhung in Abhängigkeit von der Konzentration und der Anwesenheit von hydratisierten Teilchen kolloidaler Größenordnung in dem System. Er behandelt die Schichtbildung, die gegenseitige Beeinflussung der Teilchen, sowie die Wichtigkeit eines maximalen Dispersitätsgrades für die einwandfreie Durchführung der Pipettemethode. Zum Schlusse führt er im Bilde eine vereinfachte Apparatur für die Pipettemethode vor, die billiger und einfacher zu handhaben ist.

Bericht über den Bodenreaktionswert. Von **P. S. Burgess.**[1]) — Die elektrometrische p_H-Bestimmung in Böden soll mit Ausschüttelungen von 1 Tl. Boden mit 5 Tln. CO_2-freiem H_2O ausgeführt werden. Am besten wird frischer Boden 30 Min. direkt vor der Bestimmung ausgeschüttelt. Bei Gegenwart von Nitraten ist die colorimetrische Methode besser. Bei Angaben der p_H-Werte von „Weißalkaliböden" muß auch der Gehalt an Sulfaten und Chloriden mitgeteilt werden. Die p_H-Zahl von „Schwarzalkaliböden" liegt meistens zwischen 9,5—11,0 und wird am besten colorimetrisch bestimmt. Elektrolytischer H darf nicht ohne weiteres zur Bestimmung verwandt werden, sondern muß mit alkalischer Pyrogallol-, bezw. $KMnO_4$-Lösung, dann mit dest. H_2O gewaschen werden.

Zur Bestimmung des p_H in Böden. Von **K. Nehring.**[2]) — Bei dem Vergleich von p_H-Zahlen von Böden in Aufschlämmungen und in Filtraten zeigt es sich, daß man bei Verwendung von verschiedenen Filtersorten stark abweichende Resultate erhält. Läßt sich der Gebrauch von Filtern nicht umgehen, so sind nur quantitative Filter, die vorher mehrmals mit ausgekochtem dest. H_2O ausgewaschen sind, anzuwenden. Chinhydronpräparate des Handels sind erst auf Brauchbarkeit zur p_H-Bestimmung nachzuprüfen, da sie oft Säure enthalten.

Vereinfachung der p_H-Bestimmung durch Einführung einer direkt anzeigenden Skala auf der Meßbrücke. Von **O. E. Kalberer.**[3]) — Bei Verwendung bestimmter Vergleichselektroden für eine Meßreihe und beim Konstanthalten der Akkumulatorenspannung kann bei annähernd konstanter Temp. die gewöhnliche Meßbrücke mit einer Skala versehen werden, die den p_H-Wert der zu messenden Lösung direkt abzulesen gestattet. Wenn daher die gleiche Akkumulatorenspannung und die gleiche Temp. für alle Meßreihen innegehalten werden, kann die gleiche Skala für alle Messungen verwendet werden.

Das Combersche Verfahren zur Abschätzung des Säuregrades von Böden. Von **D. J. Hissink.**[4]) — Eine Rötung trat bei $p_H = 6{,}5$ und darüber nicht mehr auf. Im allgemeinen bestand zwischen p_H des Bodens und der Rotfärbung des Reagens eine Beziehung. Torfböden lieferten erst bei sehr niedriger p_H-Zahl Rotfärbung, ebenso saure Lehmböden. Zur laufenden Prüfung des gleichen Bodens ist das Verfahren geeignet, nicht aber für neue Bodensorten ohne vorher stattfindende Untersuchung.

---

[1]) Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 167—171; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2004 (Grimme). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 231—240 (Königsberg i. Pr., Univ., Agrik.-chem. Inst.). — [3]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 711—714 (Wädenswil, Vers.-Anst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau). — [4]) Versl. v. Landbouwkdg. onderzoek. d. rijkslandbouwproefstat. 1926, **31**, 8 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1358 (Großfeld).

Über die Methode zur Bestimmung des Kalkbedürfnisses des Bodens unter Benutzung des Sättigungszustandes an Kalk. Von **A. Gehring, A. Peggau** und **O. Wehrmann.**[1]) — Die Untersuchungen nach dem früher angegebenen Verfahren[2]) zeitigten durchaus befriedigende Ergebnisse bei Feldversuchen. Die praktische Bedeutung des Verfahrens scheint erwiesen. Daher berichten Vff. über ihre weiteren Forschungen. Bei der Einwirkung des zeitraubenden Zugebens von 40, 20 usw. cm^3 $Ca(OH)_2$-Lösung konnten sie einen Einfluß der Erwärmung auf 60° auf die Adsorptionsvorgänge feststellen. Besondere Bedeutung kommt dem Erwärmen nach dem Einleiten von CO_2 und vor der Zugabe von NaCl zu. Das Auswaschen des Ca-Oxalats muß sehr gründlich erfolgen. Eine Nachprüfung, ob durch das Verfahren das adsorptiv gebundene Ca des Bodens vom säurelöslichen getrennt wird, ergab, daß im 1. l das austauschfähige Ca ausgewaschen wird, im 2. l sich die Umsetzung mit dem $CaCO_3$ des Bodens vollzieht, daß also die Anschauung für richtig gehalten werden kann. Die Löslichkeit des aus $Ca(OH)_2$-Lösung durch CO_2 frisch gefällten $CaCO_3$ in NaCl ist größer als die des Boden-$CaCO_3$. Die Löslichkeit des an Humus gebundenen Ca scheint in ganz anderer Weise vor sich zu gehen wie die des an mineralische Bestandteile gebundenen Ca, ein Beweis dafür, daß die Methode für Humusböden in der bisher gebräuchlichen Form nicht verwertbar ist. Die Löslichkeit von $CaCO_3$ in NaCl-Lösung kann durch Gegenwart von $CaCl_2$ vollkommen aufgehoben werden, was die Richtigkeit der Methode beeinflussen kann. Unterschiede in der Dauer der Auswaschzeit mit NaCl beeinflussen die Menge des gelösten CaO kaum. Das vereinfachte Verfahren wird so ausgeführt, daß man zu 25 g Boden 100 cm^3 gesättigter $Ca(OH)_2$-Lösung gibt, nach gründlichem Umschütteln die Suspension weiterverarbeitet oder über Nacht stehen läßt, dann bis zur Entfärbung der Phenolphthaleinrötung CO_2 einleitet, auf 60° genau erwärmt (Umschütteln) und das Thermometer mit 5 cm^3 H_2O abspült. Die nunmehr zuzusetzende NaCl-Menge (n. Lösung) berechnet man auf 105 cm^3, kocht kurz auf, läßt 12 Stdn. stehen und verfährt wie üblich weiter.

Vergleichende Untersuchungen über Bestimmungsmethoden des Sättigungszustandes des Bodens. Von **S. Gericke.**[3]) — Untersuchungen an 7 verschiedenen Böden nach den Methoden Hissink, Gehring und Bobko. Bei Versuchen über das Verhalten der Adsorptionsfähigkeit der Böden gegenüber Ca und Ba zeigte sich, daß die Behandlung mit BaO bedeutend höhere Werte gab als mit CaO. Die durch NH_4Cl verdrängten Basen wurden durch Zugabe von BaO oder CaO nicht wieder vollständig ersetzt. Die Adsorption ging mit der Bodenmenge nicht parallel. NH_4Cl-Lösung erwies sich zur Bestimmung der adsorptiv gebundenen Basen als nicht geeignet, während NaCl-Lösung dazu imstande war. Ein Vergleich der Ergebnisse der 3 Methoden zeigte keine Übereinstimmung. Nach Hissink wurden höhere Werte als nach Gehring gefunden, während das Verfahren nach Bobko geringere Werte als die beiden anderen Methoden lieferte. Es konnten ziemlich regelmäßige Beziehungen festgestellt werden zwischen dem Verhältnis der abschlämmbaren Bestandteile der Böden (Fraktion I zu Fraktion II) und dem adsorptiv gebundenen Ca der Böden, ihrer Adsorptionsfähigkeit nach Gehring, mit

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 321—331 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1925, 52. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 9, 20—34 (Oldenburg, Versuchsst.).

CaO-Lösung und der Hygroskopizität. Ungleicher Humusgehalt erwies sich als störend, da er stets höhere Adsorption hervorrief, als nach dem Gehalt des Bodens an abschlämmbaren Teilen zu erwarten war.

Über die Verwendung von Membranfiltern bei der chemischen Bodenanalyse. Von **W. Hoffmann.**[1]) — Versuche über das Zurückhalten der im HCl-Aufschluß gelösten SiO_2. Nach Aufschluß des Bodens mit konz. HCl und einigen Tropfen HNO_3 läßt man abkühlen ($1^1/_2$ Stdn.), füllt mit 300 cm^3 dest. H_2O auf und filtriert nach Vorschrift von Jander durch ein Membranfilter. Am geeignetsten haben sich die 80 bis 100 Sekunden-Membranfilter mit einer maximalen Porengröße von 0,2—0,3 μ erwiesen. Nach der Filtration wäscht man solange mit 5 % HCl aus, bis etwa 60 cm^3 verbraucht sind. Nun löst und bestimmt man nach Vorschrift von Jander den Niederschlag. Neben Membranfiltern von verschiedener Filtrationsgeschwindigkeit und Porenweite wurden Ultrafeinfilter und Cellafilter geprüft. Mit den Membranfiltern und den Cellafiltern hält man SiO_2 bis auf 0,03—0,05 % zurück. Bei den Ultrafeinfiltern gehen etwa 0,03 % SiO_2 durch.

Neue Methoden zur Bestimmung der wichtigsten physikalischen Grundkonstanten des Bodens. Von **H. Janert.**[2]) — Vf. begründet und beschreibt eine eigene Konstruktion des Entnahmegefäßes, eines Spiralbohrers, den er Volumenbohrer nennt. Die Anwendung wird genau dargelegt. 16 mit dem Bohrer gewonnene Profile, von denen das Boden-, Luft- und H_2O-Volumen graphisch dargestellt sind, zeigen die mannigfache Verwendbarkeit. Es werden die wichtigsten Mängel der mechanischen Bodenanalyse skizziert (Anwendung der Sedimentationsgesetze für kuglige Körper auf Bodenteilchen verschiedener Formen, Aufschwemmungsdichte, Vorbehandlung der Bodenproben, Schütteldauer und Elektrolytzusatz). Die indirekten Messungen der Bodenoberfläche sind der mechanischen Bodenanalyse vorzuziehen. Zur Messung der Benetzungswärme durch ein neues Verfahren hat Vf. eine Trocknungsmethode ausgearbeitet. Der Boden wird bei 100° im Vakuum getrocknet, das durch eine Hg-Dampfstrahlpumpe hergestellt wird. Die Methode zur Bestimmung der Benetzungswärme wird beschrieben, die Apparatur durch Skizzen dargestellt. Die H_2O-Benetzungswärme Ww wird, in cal/g ausgedrückt, berechnet:

$$Ww = \frac{0{,}2\ G \times (t_3 - t_1) + (K + F) \times (t_3 - t_2)}{G},$$

wobei bedeuten: 0,2 = spez. Wärme des Mineralbodens, G = Bodengewicht in g, t_1 = Ausgangstemp. des Bodens, t_2 = Ausgangstemp. des Calorimeters und der Benetzungsflüssigkeit, t_3 = höchste Endtemp., K = Wasserwert des Calorimeters, F = Wasserwert der angewandten Flüssigkeitsmenge. Nach den Versuchen des Vf. stellt die Benetzungswärme ein exaktes und eindeutiges Maß der physikalisch wirksamen Bodenoberfläche dar, und das neue Meßverfahren genügt vollauf für allgemein bodenkundliche und besonders praktische Zwecke. Wenn man unter „Form" des Hohlraumvolumens seine Verteilung im Boden versteht, so sind die festen Bodenbestandteilchen als Dispersionsmittel zu betrachten, so daß man vom

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1927, 40, 1052—1058 (Bremen, Moorversuchsst.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1927, 66, 425—474 (Landsberg a. d. W., Ldwsch. Vers.- u. Forsch.-Anst.).

Dispersitätsgrad des Porenvolumens sprechen kann. Der Dispersitätsgrad berechnet sich aus der Formel: $Dp = \frac{W \cdot s\,Bv}{Pv}$ (in cal/1 cm³ Porenvol.). Es sind: W = Benetzungswärme in cal/g, s = spez. Gewicht des Bodens, Bv = Bodenvolumen in % des gewachsenen Bodens, Pv = Porenvolumen in % des gewachsenen Bodens. Die üblichen Methoden zur Bestimmung der H_2O-Kapazität sind mehr oder weniger unbrauchbar. Die natürliche H_2O-Kapazität kann nur unter natürlichen Lagerungs- und Feuchtigkeitsverhältnissen ermittelt werden. Der geeignetste Zeitpunkt ist der Herbst, wenn der Boden im Zustand der H_2O-Sättigung bis zur H_2O-Kapazität verweilt. Der in diesem Augenblick ermittelte H_2O-Gehalt bedeutet die natürliche H_2O-Kapazität des Bodens. Sie ist abhängig von der Größe und dem Dispersitätsgrad des Porenvolumens: $K = 100 - e^{2 - 0{,}065 \times Dp}$. Die darnach errechneten Werte passen sich den gefundenen gut an, obwohl die Formel noch Veränderungen erfahren kann.

Weitere Untersuchungen über die physiologische Bedeutung der Nährstoffauszüge als Beitrag zur Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens auf chemischem Wege. Von **E. Blanck** und **F. Scheffer.**[1]) — Als Fortsetzung der früheren Arbeit[2]) verglichen Vff. die durch verschiedene Bodenauszüge einem Boden entzogenen K-Mengen durch den Vegetationsversuch. Als Ausgangsmaterial diente wieder ein Buntsandstein-Verwitterungslehm, der nach der Neubauer-Methode mit Hafer als Versuchspflanze 67,41 mg K_2O abgab. Es wurden die in der früheren Arbeit beschriebenen Auszüge hergestellt. Der Vegetationsversuch wurde ebenso wie bei den P_2O_5-Versuchen durchgeführt. Die Differenzdüngung wurde für die Quarzsandgefäße auf 6 kg Boden umgerechnet und in Form von K_2SO_4 verabreicht. Keiner der Bodenauszüge war im Gegensatz zu den früheren P_2O_5-Versuchen imstande, die K_2O-Mengen wiederzugeben, die von den Pflanzen dem Boden entnommen wurden. Während der Ertrag der Trockensubstanz auf Lehmboden bei K-Mangel 100,58 g betrug, erreichte die Ernte der Quarzsandreihe im Höchstbetrag nur 68,46 g. Die Ausnützung des K der Bodenauszüge ist nur für 1%ig. Essigsäure- und 0,5%ig. Citronensäureauszug bei nicht erfolgter Abstumpfung des Bodenkalkes sowie für den CO_2- und H_2O-Auszug befriedigend ausgefallen, indem 68,8%, bezw. 69,9% des gereichten K_2O ausgenutzt wurden. Zur Lösung des Problems der Ausnützung des K in hergestellten Bodenauszügen sind weitere Untersuchungen nötig.

Untersuchungen über die Keimpflanzenmethode von Neubauer. Von **E. Günther.**[3]) — Belichtung und Bodenreaktion üben auf die Nährstoffaufnahme der jungen Roggenpflänzchen keinen merklichen Einfluß auf. Das 100-Korngewicht der einzulegenden Körner beeinflußt stark den Ausfall der Neubauer-Zahlen, daher ist überall nach Neubauers neuer Vorschrift einheitliches Saatgut zu den Untersuchungen zu verwenden. Durch den Geotropismus der Wurzeln wird die obere Schicht des zu untersuchenden Bodens nur unvollständig an leichtlöslichen Nährstoffen ausgelaugt, weshalb auf eine normale Ausbildung der Wurzelmasse zu achten

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, 8, 298—302. — [2]) Dies. Jahresber. 1925, 405. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, 6, 502—506 (Berlin, Inst. f. Getreidelag. u. Futterveredel.).

ist. Die Grenzwerte haben nicht für alle Böden die gleiche Geltung, vielmehr muß unter Berücksichtigung des möglichen Höchstertrages der sog. Ertragsfaktor eines jeden Bodens mit in den Grenzwert einbezogen werden.

Fosfion. Ein Apparat zur Bestimmung des Phosphorsäurebedürfnisses des Bodens. Von **B. Schmitz.**[1]) — Vf. beschreibt den auf der Methode von Němec zur Bestimmung des P_2O_5-Gehaltes im Boden beruhenden Apparat „Fosfion". Die Prüfung hat ergeben: Das Verfahren erlaubt ein sehr rasches Arbeiten, gibt aber ungefähr in jedem 3. Fall nur ungenügenden Aufschluß über den P_2O_5-Bedarf des Bodens. Die Genauigkeit reicht demnach ziemlich an die der bekannteren übrigen, bisher empfohlenen Bestimmungsarten des P_2O_5-Bedarfes des Bodens. Der Apparat ist zu teuer, ebenso die nachzubestellenden Reagentien. Der Ersatz des Gewichtes der zu prüfenden Bodenmenge durch das Volumen ist nicht zu empfehlen. Der Apparat gehört nicht in die Hand des gewöhnlichen Landwirtes.

Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Wassergehaltes und zur Messung physikalischer Eigenschaften des natürlich gelagerten Bodens. Von **W. Nitzsch.**[2]) — Man entnimmt eine bestimmte Menge Boden der zu untersuchenden Erdschicht, füllt sie in einen „Erlenmeyer", versetzt mit Alkohol (100—150 cm^3) und schüttelt bis die Krümel zerfallen sind. Die Aufschlämmung füllt man in lange Röhren und läßt absitzen. Über der untergesunkenen Bodensubstanz bildet sich eine Schicht von klarem wässerigen Alkohol, dessen Konzentration mit dem Thermoalkoholometer gemessen wird, woraus man die dem Boden entzogene H_2O-Menge berechnen kann. Dabei ist die Volumenkontraktion zu beachten. Beigegebene Tabellen erleichtern die Berechnung. Bei dieser Ausführung der H_2O-Bestimmung kann noch aus dem Volumen der Aufschlämmung der Substanzgehalt der Proben durch Subtraktion des Wertes für zugegebenen Alkohol und gefundenen H_2O-Gehalt errechnet werden. Ferner bestimmt Vf. noch das Porenvolumen, die H_2O- und Luftkapazität, den Luftgehalt, das spezif. Gewicht und die Zusammensetzung der Bodensubstanz.

Kurzer Überblick über die Methoden der Humussäurebestimmung und einige vergleichende Untersuchungen derselben. Von **Otto Schaile.**[3]) — Nach einem Überblick über die Entwicklung in der Untersuchung der Humussäuren und über die Methoden zu ihrer Bestimmung vergleicht Vf. die Methoden von Tacke-Süchting, von Albrecht und die gebräuchlichen colorimetrischen Verfahren (mit Methylrot nach Arrhenius, nach Hasenbäumer und mit KCNS nach Comber) bei humusreichen Mineralböden und bei Moorböden. Auch werden die Titrationswerte der aktiven Säure und die Daikuhara-Zahlen festgestellt. Die Befunde nach Tacke-Süchting und nach Albert decken sich nicht immer, liegen aber nahe beieinander. Auch die Titrationswerte der aktiven Säure laufen parallel mit den nach Tacke-Süchting und Albert gefundenen Zahlen. Die Werte der Austausch-

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 719—724 (Oerlikon, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 283—289 (Gieshof, Vers.- u. Lehr-Anst. f. Bodenfräskult. d. Siemens-Schuckertwerke). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 209—229 (Freiburg i. Br., Univ., Inst. f. Bodenkd.).

säure sind natürlich höher als die der aktiven Acidität. Die Bestimmungen mit Methylrot geben gute Anhaltspunkte über die Acidität der untersuchten Böden, während das Verfahren nach Comber bei Mineralböden gute, bei Moorböden keine verwertbaren Zahlen liefert. Bei reinen Moorböden nimmt die Säure bis zu einer Tiefe von 55—65 cm zu und fällt von hier ab wieder. Die Säureverhältnisse sind bei einem humosen Mineralboden in feuchtem und lufttrockenem Zustand gleich. Feuchter Torf hat jedoch die 2 bis 2,5fache Menge Säure gegenüber der trockenen Probe.

Der Permanganatverbrauch von Tonböden. Von **Hubert ter Meulen.**[1]) — Man versetzt 2 g von über $CaCl_2$ oder an der Luft getrocknetem Ton mit 100 cm^3 H_2O, 25 cm^3 4 n. H_2SO_4 und 50 cm^3 0,1 n. $KMnO_4$ und kocht genau 5 Min. (nötigenfalls 75 cm^3 0,1 n. $KMnO_4$-Zusatz). Nun gibt man NH_4-Oxalat zu und titriert mit $KMnO_4$ zurück. Permanganatzahl = cm^3 0,1 n. $KMnO_4$ je 1 g Trockenton. Die gefundenen Zahlen schwankten je nach dem Humusgehalt zwischen 5,61—24,58. Die Abweichungen bei Parallelversuchen lagen nie über 0,2. Bei Gegenwart von NaOH statt H_2SO_4 wurden fast gleiche Ergebnisse erhalten.

Mitteilung über die Bestimmung von Magnesia in Böden. Von **E. Dupont.**[2]) — Bei der Untersuchung wird zwischen kalkreichen ($>$ 20‰ $CaCO_3$) und kalkarmen ($<$ 20‰ $CaCO_3$) Böden unterschieden. I. Man neutralisiert 100 cm^3 Bodenlösung (10 g Boden) im $^1/_2$ l-Kolben mit NH_3, gibt 10 cm^3 Essigsäure zu und schüttelt bis zur Lösung des Fe-Niederschlags, verdünnt auf 300 cm^3 und versetzt unter Schütteln mit der berechneten Menge eingestellter NH_4-Oxalatlösung (3,5% Oxalsäure). Berechnung: Oxalsäure = 1,3 $CaCO_3$ + 7 Fe + 2. Nach dem Auffüllen auf 400 cm^3 läßt man 3 Stdn. stehen, prüft auf vollständiges Ausfällen von CaO und füllt nach Zusatz von etwas Kieselgur auf 500 cm^3 auf. 301,7 cm^3 versetzt man in einem 750 cm^3-Kolben nacheinander mit einigen Tropfen Phenolphthalein, 50 cm^3 neutraler Citratlösung (40% Säure), 15 cm^3 NH_4-Diphosphatlösung (15% P_2O_5) und NH_3 (27° Be) bis zur Rötung. Den Mg-Niederschlag rührt man aus und gibt 60 cm^3 NH_3 zu. Am anderen Tage filtriert man, wäscht aus und löst den Niederschlag mit 50%ig. HNO_3 vom Filter, wäscht mit 5%ig. HNO_3 aus, verdampft im Pt-Kessel und glüht. $Mg_2P_2O_7 \times 60$ = ‰ MgO (bei sehr kalkreichen Böden $>$ 600‰ $CaCO_3$ nimmt man nur 75 cm^3 Bodenlösung und multipliziert $Mg_2P_2O_7$ mit 80). II. Man nimmt 90,5 cm^3 Bodenlösung (9,05 g Boden), versetzt ohne vorhergehende Bearbeitung mit Phenolphthalein, 50 cm^3 Citratlösung, 10 cm^3 Phosphatlösung und NH_3 bis zur Rötung. Nach starkem Schütteln verdünnt man auf 300 cm^3, rührt aus, gibt 60 cm^3 NH_3 zu und verdünnt auf 400 cm^3. Nach dem Absitzen filtriert man, digeriert den Niederschlag mit 10 cm^3 Citratlösung + 40 cm^3 NH_3 (2—3 Min.), filtriert, wäscht citronensäurefrei usw.

$$Mg_2P_2O_7 \times 40 = ‰ \text{ MgO}.$$

Über den Nachweis von Magnesium mit Diphenylcarbazid insbesondere in Gesteinsproben. Von **F. Feigl.**[3]) — Mit Diphenylcarbazid geben Mg-Phosphat, -Oxyd, -Carbonat, sowie alle H_2O-löslichen oder durch

[1]) Chem. Weekbl. **24**, 351 u. 352; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1198 (Großfeld). — [2]) Ann. science agron. franç. **43**, 458—470; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1392 (Grimme). — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 113—119 (Wien, Univ., II. Chem. Inst.).

Alkalien spaltbare Mg-Verbindungen eine rotviolett gefärbte komplexe Verbindung. Diese Methode wurde auch zum direkten Nachweis von Mg in Mineralien und Gesteinen angewendet, wobei beobachtet wurde, daß Mg im Magnesit sofort, im Dolomit oder dolomitischen Kalkstein verschiedenster Herkunft jedoch erst nach Ausglühen, Anätzen oder Auflösen des Produkts reagiert. Nach dieser Beobachtung kann der Dolomit als Ca-Salz einer Mg-Carbonatsäure aufgefaßt werden. — Man übergießt ein erbsengroßes Stück in ganzer Form oder pulverisiert mit 5 cm^3 alkoholisch-alkalischer Diphenylcarbazidlösung (etwa 5 %ig.) und läßt 2—3 Min. im Sieden. Die über dem Bodenkörper befindliche rote Flüssigkeit gießt man ab, fügt solange H_2O zu und kocht auf, bis H_2O farblos bleibt. Eine intensive Blauviolett-Anfärbung, die bei kristallinen oder in andern Gesteinsarten eingesprengten Produkten häufig lokalisiert ist, deutet auf Mg hin. Wenn keine Färbung auftritt, kann Dolomit bezw. dolomitischer Kalkstein vorliegen, wobei eine neue Probe im Lötrohr oder im Porzellantiegel ausgeglüht und dann wie angegeben behandelt wird. Jetzt erfolgende Anfärbung läßt auf Mg in dolomitischer Bindung schließen. Empfindlicher ist der Nachweis, wenn man die Probe in verdünnter HCl auflöst, ohne zu filtrieren mit der Reaktions-Lösung aufkocht, filtriert und auf farbloses Filtrat wäscht, was besonders bei Fe-reichen Kalksteinen mit Erfolg angewendet wird. Bei sehr Fe-reichen Produkten wird durch Zusatz von Na-Citrat vor der Diphenylcarbazid-Reaktion die Fällung von $Fe(OH)_3$ leicht ganz vermieden, wodurch die Empfindlichkeit des Nachweises erhöht wird. Diphenylcarbazid ist durch Zusammenschmelzen von 1 Mol. Urethan und 2 Mol. Phenylhydrazin leicht und in guter Ausbeute (70 %) zu erhalten.

Neue Methode zur leichten Bestimmung von Mangan in Ackerböden. Von **A. Guartaroli.**[1] — Man zieht 2 g Boden mit siedender konz. HCl aus, verjagt den größten Teil der HCl und füllt auf 250 cm^3 auf, benutzt 100 cm^3 zur Fe-Bestimmung und verdünnt den Rest. 100 cm^3 der verdünnten Lösung versetzt man mit 4 Tropfen NH_3 (Dichte 0,95), 0,5 g Glaspulver und 2 cm^3 H_2O_2 und berechnet aus der Menge des in 20 Min. gebildeten O den Gehalt an Mn.

Die Bestimmung des Schwefelgehaltes in der Ackererde. Von **Gabriel Bertrand** und **L. Silberstein.**[2] — Eine etwas eingehendere Darstellung des schon beschriebenen Verfahrens zur S-Bestimmung in Böden.[3] Statt Gasheizung ist elektrische Heizung oder das H_2O-Bad zu benutzen. An Beispielen werden die Verluste gezeigt, die man beim Oxydieren durch Erhitzen an der Luft oder durch Schmelzen mit KNO_3-K_2CO_3-Gemisch erhält. Die ursprünglich im Boden enthaltenen Sulfate werden durch mindestens 3malige Extraktion mit verd. HCl bestimmt; das darüber hinaus bei der Bestimmung gefundene Sulfat wird als organischer S angesprochen.

Literatur.

Bollen, W. B., und Neidig, Ray E.: Ein Vorschlag zur Einheitlichkeit der Angaben von Analysen von Bodenlösungen. — Soil science **24**, 69—71; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1393.

---

[1]) Ann. chim. appl. **17**, 379—383; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2778 (Grimme). — [2]) Bull. soc. chim. France **41**, 950—954; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1752 (R. K. Müller). — [3]) Dies. Jahresber. 51.

Bouyoucos, G. J.: Schnellbestimmung des Feuchtigkeitsgehalts der Böden. — Science 1926, **64**, 651; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1358. — Vf. schüttelt den Boden mit Alkohol aus und bestimmt seinen H_2O-Gehalt aus der Änderung des spezifischen Gewichts des Alkohols; s. Nitzsch S. 394.

Bouyoucos, G. J.: Schnellbestimmung der Bodenfeuchtigkeit mittels Alkohol. — Science **65**, 375 u. 376; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3029. — Eichung des „Hydrometers".

Bouyoucos, George John: Das Hydrometer als neue Methode zur mechanischen Bodenanalyse. — Soil science **23**, 343—354; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 861. — Nach Vf. ist es möglich, mit dem Hydrometer die Korngröße der Böden festzustellen.

Bouyoucos, George John: Die Hydrometermethode als neue und schnelle Methode zur Bestimmung des Kolloidgehaltes der Böden. — Soil science **23**, 319—329; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1198.

Brown, B. E.: Bestimmung von Kohlenstoff und Stickstoff in der gleichen Bodenprobe. — Ind. and engin. chem. **19**, 629 u. 630; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1198. — Bei der Bestimmung der organischen Substanz in Bodenproben durch feuchten Aufschluß mittels $H_2SO_4 + CrO_3$ wird auch der vorhandene Gesamt-N in $(NH_4)_2SO_4$ übergeführt, so daß er nach Absorption der gebildeten CO_2 durch Destillation des Rückstandes mit NaOH festgestellt werden kann.

Crowther, Edward M.: Die direkte Bestimmung der Verteilungskurven kleiner Teilchen in Suspensionen. — Journ. soc. chem. ind. **46**, T. 105—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1180. — Der gegenüber einer gewöhnlichen H_2O-Säule vermehrte hydrostatische Druck zwischen 2 Punkten in einer Säule der Suspension wird mit Hilfe eines hochempfindlichen Flüssigkeitsdifferentialmanometers gemessen, wobei Anilin und H_2O verwendet werden.

Erdenbrecher, A. H.: Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration des Bodens mit Hilfe der Indicatoren nach Michaelis. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **35**, 645 u. 646; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 861.

Gerlach, M., und Nolte, O.: Zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Böden. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **65**, 101—107. — Kritik an verschiedenen Abhandlungen Mitscherlichs.

Hissink, D. J., und Spek, Jac. van der: Die potentiometrische Bestimmung der Bodenreaktion (pH). — Versl. v. Landbouwkdg. onderzoek. d. Rijkslandsbouwproefstat. 1926, **31**, 9 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1358. — Das Trocknen der Bodenproben an der Luft ist ohne Einfluß. Der Bodenbrei soll so dick wie möglich hergestellt werden, dann 20 Stdn. stehen u. 6—10 Min. nach der Chinhydronzugabe gemessen werden.

Itano, A., Arakawa, S., und Hosoda, K.: Untersuchung über Biilmanns Chinhydronelektrode. III. Weitere Studien über die Elektrode und die Agarbrücke. — Ber. Ohara Inst. ldwsch. Forsch. **3**, 337—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1507.

Janowski, Mieczysław: Eine Formel zur Kontrolle der bei der mechanischen Bodenanalyse verwendeten Apparate. — Roczniki Nauk Rolniczych I Leśnych **18**, 31—37; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1885. — Es wird eine Formel zur Berechnung der Druckhöhe im Piezometerrohr der hydraulischen Apparate zur mechanischen Bodenanalyse, die mit aufwärts gerichteter H_2O-Strömung arbeiten, angegeben.

Kalberer, O. E.: Die Bestimmung des pH in Bodenproben nach Gillespie. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 715—718. — Verbesserung der Methode durch Verwendung eines einfachen Apparates.

Kamerman, P.: Eine tragbare Calomelelektrode zur Bestimmung der pH-Werte im Felde. — Journ. south afric. chem. inst. **10**, Nr. 2, 32—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2472.

Koehler, Z., Sowińska, H., und Tereszczenko, P.: Beitrag zur Methode der P_2O_5-Bestimmung in Bodenproben. — Roczniki Nauk Rolniczych I Leśnych **15**, 424—426; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 486. — Die Methode von Lorenz zur Bestimmung von P_2O_5 liefert bei Untersuchungen des HCl-Auszuges aus P_2O_5-armen Böden gute Ergebnisse.

Laufer, G.: Vorläufige Mitteilung über die Anwendbarkeit des „Acidimeters" nach Dr. Trénel. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B. 1927, **6**, 486 bis

489. — Wenn man beim Arbeiten mit dem Acidimeter zu richtigen Resultaten kommen will, muß man die Schnelligkeit der Messungen, die in den gegebenen Vorschriften besonders betont wird, aufgeben. Andernfalls muß man Ungenauigkeiten mit in Kauf nehmen.

Lohnstein, Ida: Schnelle Mikrobestimmung von Kalium in Böden und Pflanzen. — Journ. south afric. chem. inst. **10**, Nr. 2, 27—31; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2472. — Genaue Anweisung für das Kobaltinitritverfahren.

Müller, Paul: Apparat zum Auslesen von je 100 Roggenkörnern für die Keimpflanzenmethode nach Prof. Dr. Neubauer. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. B 1927, **6**, 507 u. 508. — Der Apparat wird in Abbildung gebracht u. seine Handhabung beschrieben.

Neidig, Ray E., und Bollen, W. B.: Anwendbarkeit der direkten Analysenmethode zur Bestimmung von Natrium und Kalium in Bodenlösungen. — Ind. and engin. chem. **19**, 154—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2003. — Unter Verwendung der Crookesschen Formeln aus der Gesamtchloridzahl und dem Gehalt an Cl bietet die Bestimmung von K u. Na in Bezug auf Analysenzeit und Kosten große Vorteile.

Odén, Sven, und Winckler, N.: Über die Sedimentationsanalyse. III. — Techn. Tidskr. **57**, Abt. Kem., Heft 6, 16—18; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 962. — Die Messungen werden in einem besonders konstruierten Apparat ausgeführt.

Olsen, Carsten, und Linderström-Lang, K.: Über die Genauigkeit verschiedener Methoden der Messung der Wasserstoffionenkonzentration im Boden. — Compt. rend. Lab. Carlsberg **17**, 1—27; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1391. — Messungen mit der Chinhydronelektrode ergaben um rund 0,8 zu hohe Werte, was auch andere Autoren feststellen konnten. Nach Einführen einer Korrektur wurden durch die colorimetrische Methode Werte mit einer Genauigkeit von $\pm$ 0,15 pH erhalten. Es wird empfohlen, mit diesem Verfahren zu arbeiten, da die Genauigkeit genügt.

Pendleton, Robert L.: Die Grenzen der Bodenanalyse. — Sugar **29**, 26—28, 67; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2004. — Durch chemische Verfahren kann heute die Fruchtbarkeit eines Bodens im Laboratorium noch nicht bestimmt werden.

Pierre, W. H., und Parker, F. W.: Die Verwendung von Collodiumsäckchen zur Gewinnung klarer Bodenextrakte bei Bestimmung der wasserlöslichen Bestandteile. — Soil science **23**, 13—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1731. — Am besten bewährte sich die Dialyse durch Collodiumsäckchen, die in kurzer Zeit ein klares, unverändertes Extrakt liefert.

Robinson, W. O.: Die Bestimmung organischer Substanz in Böden durch Wasserstoffsuperoxyd. — Journ. agric. research **34**, 339—356; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 861. — Durch die bekannte Oxydation mit H_2O_2 werden Cellulose, Humus, Lignin oxydiert; Kohle und Graphit nicht oder nur teilweise. Auch bei Böden, die $CaCO_3$, MnO_2 od. Cr_2O_3 enthalten, versagt die Methode.

Sarver, Landon A.: Die Bestimmung des Ferroeisens in Silicaten. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 1472—1477; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1057.

Schollenberger, C. J.: Eine schnelle Näherungsmethode zur Bestimmung organischer Substanz im Boden. — Soil science **24**, 65—68; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1392. — Zersetzen der organischen Substanz mit $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ u. Titrieren mit Diphenylamin als Indicator mit $FeSO_4 . (NH_4)_2SO_4 + 6\,H_2O$.

Schwarz, Robert, und Schinzinger, Adolf: Über eine neue Methode der Silicatanalyse. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **151**, 214—220; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2724.

Springer, U.: Beitrag zur colorimetrischen Bestimmung der Humusstoffe. — Brennst.-Chem. 1927, Heft 2, 17; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1927. **15**, 103. — Alle Versuche zur colorimetrischen Bestimmung der Huminsäuren müssen vorerst scheitern, da es noch nicht gelungen ist, die Huminsäuren aus den natürlichen Substanzen in unveränderter Form für eine Standardlösung zu gewinnen.

Stiny, J.: Eine Abänderung des Wiegnerschen Schlämmverfahrens. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 810—812.

Trénel, M.: Über die Bestimmung des Kalkbedarfes der Ackerböden. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 606—609.

Uhl, Alfred: Über eine neue Zelle zum Acidimeter von Trénel. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 516.

Wentworth, Chester K.: Die Genauigkeit der mechanischen Analyse. — Amer. journ. science 13, 399—408; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 468. — Unter mechanischer Analyse ist die Trennung von Sedimenten durch Siebe verstanden. Die Abhängigkeit der chem. Zusammensetzung des durchgesiebten bezw. zurückgebliebenen Materials von der Maschenweite des Siebes u. der Zeit des Siebens wurde experimentell festgestellt.

Wießmann: Die Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Böden durch den Gefäßversuch. — Ernähr. d. Pflanze 1927, 23, 386 u. 387.

Wießmann, H., und Steinfatt, K.: Die Bestimmung der Bodenreaktion mit dem Merkschen Universalindikator. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 488 u. 489. — Die mit dem Merkschen Indikator festgestellten pH-Werte stimmen mit den elektrometrisch gemessenen im allgemeinen gut überein.

Wilke-Dörfurt, Ernst: Über ein neues Aufschluß-Verfahren zur Bestimmung von Jod in Gesteinen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, 40, 1478 u. 1479. — Als sehr einfaches Verfahren wurde das Erhitzen der Substanz mit H_2SO_4 festgestellt.

Woskressenskaja, N.: Bestimmung des Salzgehaltes von Böden nach der elektrischen Leitfähigkeit ihrer wässerigen Auszüge. — Ann. inst. d'analyse phys.-chim. Leningrad 1926, 3, 302—304; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2861.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Beziehungen zwischen spezifischem Gewicht, Stickstoff- und Kaligehalt in der Gülle. Von **Urs Pfenninger.**[1]) — Die Zahlen sind in einer Tabelle zusammengestellt und beziehen sich auf eine unter üblichen Verhältnissen unter Wasser- und Kotzusatz gewonnene Gülle. Die Abweichungen sind jedoch derart beträchtlich, daß die Feststellung des spezif. Gewichtes nur einen Anhaltspunkt für die Güte der Gülle geben kann. Ein Rückschluß auf den P_2O_5-, CaO- und MgO-Gehalt ist überhaupt nicht zulässig. Nach der Azotometerprobe ist der Gehalt an Gesamt- und NH_3-N annähernd zu erkennen.

Über die Methoden des Abdestillierens des Ammoniaks bei den Stickstoffbestimmungen nach Kjeldahl. Von **Stanisław Krauze.**[2]) — Die Luftstrommethode von Folin und die Mikromethode von J. Bang, die auch bei größeren Ammoniakmengen anwendbar ist, haben gegenüber dem alten Verfahren nach Kjeldahl den Vorzug.

Über die Anwesenheit von Aminen in dem Destillat von Kjeldahl-Gunning-Stickstoffbestimmungen. Von **Roß Aiken Gortner** und **Walter F. Hoffmann.**[3]) — Nach der vorläuf. Mitteilung finden sich bei der gewöhnlichen Kjeldahl-N-Bestimmung im Destillat 7 % des Gesamt-N als Amine. Bei Gegenwart von Mg, Ca, Sr, Ba kann dieser Anteil steigen; er erreicht bei 5 g $MgSO_4 . 7 H_2O$ $^1/_5$ des Gesamt-N.

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, 41, 325—334. — [2]) Roczniki Farm. 1926, 5, 62—69; nach Chem. Ztrlbl 1927, II., 961 (Wajzer). — [3]) Journ. biol. chem. 1926, 70, 457—459; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 494 (Meier).

Eine Reaktion auf Salpetersäure und die Nitrate. Von **D. Buznea** und **R. Cernatesco.**[1]) — H_2SO_4-Lösung von Diaminophenol gibt mit Nitraten und HNO_3 eine rote Färbung. Empfindlichkeit 0,006 mg HNO_3 in 1 cm^3. Nitrite geben die Färbung nicht; sie wird durch HCl, HBr und HJ verhindert, die jedoch leicht durch Hg_2SO_4 ausgefällt werden können. HCN und HCNS stören nicht. Ferrisalze, die mit wässerigen Lösungen von Diaminophenol eine Rotfärbung geben, behindern in schwefelsaurer Lösung die Reaktion nicht, da die Komplexe durch die entstehenden Stickoxyde zerstört werden.

Die Bestimmung von Nitratstickstoff durch Reduktion zu Ammoniak. Von **G. J. van Nieuwenburg** und **G. P. de Groot.**[2]) — Vorschrift: Eine Menge Nitrat (maximal entsprechend 300 mg KNO_3) wird reduziert mit 2 g Al-Spänen, 5 cm^3 einer $CuSO_4$-Lösung (100 g $CuSO_4 . 5\,H_2O$ auf 1 l), 5—25 cm^3 20%ig. NaOH und 100—150 cm^3 H_2O. Das bei schwachem Erwärmen entweichende und durch 30 Min. Kochen vollständig ausgetriebene NH_3 wird durch einen Sn-Kühler in 0,1 n. Säure geleitet.

Analyse von Calciumnitrat. Von **J. M. McCandless** u. **J. Q. Burton.**[3]) — Man löst 15 g der gepulverten Probe (im geschlossenen Wägeglas abwiegen) zu 1 l, gibt zu 25 cm^3 im Kjeldahl-Kolben 0,4 g Na_2CO_3, dampft etwas ein, fügt 0,5 g geglühtes Talkum hinzu und verdampft zur Trockne. Dann wird unter Zugabe von Salicylschwefelsäure (Methode Kjeldahl-Gunning) die Bestimmung wie üblich beendet. Die Reduktion mit Fe gibt zu niedrige Werte infolge Entweichens von NO. — Weiter wird eine Methode zur Bestimmung des H_2O in Ca-Nitrat angeführt.

Untersuchungen über Calciumcyanamid. Von **C. Dupont.**[4]) — Die Angaben von Brioux über die Giftigkeit von Dicyandiamid werden bestätigt. Die Methode Caro-Brioux zur Bestimmung des Dicyandiamids ist derjenigen von Harger überlegen.

Nachweis und Bestimmung des Zusatzes von stickstoffhaltigen Chemikalien zu tierischen oder pflanzlichen stickstoffhaltigen Materialien. Von **H. C. Moore** und **Robert White.**[5]) — Der Nachweis des Zusatzes von Cyanamid, $(NH_4)_2SO_4$, Nitraten und Harnstoff zu organischen Düngemitteln erfolgt durch mechanische Trennung mit CCl_4.

Untersuchung über die alkalische und neutrale Permanganatmethode und der Ergebnisse an Rohmaterialien und Mischungen. Von **H. C. Moore** und **Robert White.**[6]) — Bewährte Ausführungsweise. 1. Alkalische $KMnO_4$-Methode: Man wäscht eine rund 50 mg N entsprechende H_2O-unlösliche organische Substanz auf dem Filter mit 250 cm^3 H_2O und trocknet Filter + Rückstand bei 80°. Der Rückstand allein wird im Kjeldahl-Kolben mit 20 cm^3 H_2O angeschüttelt; man gibt 100 cm^3 alkal. $KMnO_4$-Lösung und 5 perforierte Glaskugeln zu und kocht $^1/_2$ Std. am Rückflußkühler. Innerhalb 1 Std. werden 95 cm^3 der Lösung wie üblich destilliert. 2. Neutrale $KMnO_4$-Methode: Die Probe wird wie

[1]) Ann. scient. univ. Jassy **14**. 302—304; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 140 (Enszlin). — [2]) Chem. Weekbl. **24**, 202 u. 203; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 298 (K. Wolf). — [3]) Journ. assoc. off. agr. chem. **10**, 216—219; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2004 (Grimme). — [4]) Ann. science agron. franç. **43**, 439—444; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1391 (Grimme). — [5]) Ind. and engin. chem. **19**, 264—266; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2599 (Jung). — [6]) Journ. assoc. off. agr. chem. **10**, 202—216; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2003 (Grimme).

oben vorbehandelt und im 300 cm^3-Becherglase mit 25 cm^3 lauwarmem H_2O angeschüttelt; man gibt 1 g Na_2CO_3 und 100 cm^3 2 %ig. $KMnO_4$-Lösung zu und verfährt weiter wie bei der offiziellen Methode. Auf dem Filter wird zu 400 cm^3 ausgewaschen.

Die Bestimmung von Perchlorat im Chilesalpeter mit Hilfe von Nitron. Von **A. Vürtheim.**[1]) — Nitrate werden mit Dewardascher Legierung und Alkali reduziert; das ClO_4 wird als Nitronverbindung in essigsaurer Lösung gefällt. Jodate und Borate in den üblichen Mengen stören nicht. Man versetzt 10 cm^3 einer filtrierten Lösung von 50 g Salpeter in 500 cm^3 H_2O im 100 cm^3-Kolben mit 20 cm^3 H_2O und 2 cm^3 96 %ig. Alkohol, gibt unter Wasserkühlung 2 mal je $1\frac{1}{4}$ g Dewardasche Legierung und 10 cm^3 30 %ig. NaOH zu, säuert nach 1 stdg. Stehen mit 15 cm^3 Essigsäure an, füllt auf 100 cm^3 auf, schüttelt schwach, filtriert und gibt zu 25 cm^3 Filtrat 2 cm^3 10 %ig. Essigsäure + 10 cm^3 einer 2 %ig. Lösung von Nitron in verdünnter Essigsäure. Nach 18—24 Stdn. wird das Nitronperchlorat im Goochtiegel gesammelt und mit 10 cm^3 kaltem H_2O ausgewaschen. Der Tiegel wird bei 105° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. % $KClO_4$ = mg Niederschlag $\times$ 0,4 $\times$ 0,3392.

Über eine bromometrische Bestimmung von Chloraten. Von **K. Peters** und **E. Deutschländer.**[2]) — Die Lösung (bis 50 mg ClO_3) versetzt man mit 25 cm^3 0,1 n. As_2O_3-Lösung und 10 cm^3 verdünnter HCl, kocht nach Zugabe von 0,05—0,1 g KBr bei kleiner Flamme mindestens 10 Min. und titriert die auf etwa 100 cm^3 verdünnte Lösung heiß mit 0,1 n. $KBrO_3$-Lösung auf farblos. 1 Tropfen Methylorange-Lösung als Indicator. 1 cm^3 0,1 n. As_2O_3 = 0,002043 $KClO_3$.

Zur Titration des nach N. von Lorenz gefällten Ammoniumphosphormolybdatniederschlages mit Natronlauge unter Zusatz von Formaldehyd. Von **F. Scheffer.**[3]) — Die Methode stellt eine wesentliche Vereinfachung der Titration des Molybdänniederschlages dar. Das bei der Umsetzung mit NaOH gebildete NH_3 wird durch Formaldehyd unwirksam gemacht. Über die Ausführungsweise des Verfahrens, das sich bei Düngemitteln, Pflanzenasche usw. gut bewähren soll, ist auf das Original zu verweisen.

Bestimmung von Ca durch Umsetzung des Oxalats zu Carbonat. Von **G. P. de Groot.**[4]) — Vergleichsbestimmungen verschiedener Methoden mit der Bestimmung von Ca durch Umsetzung des Oxalates zu Carbonat nach Foote und Bradley. Dieses Verfahren hat den Vorzug. Der Niederschlag wird im Porzellanfiltertiegel gesammelt und braucht nur schwach geglüht zu werden.

Zur gewichtsanalytischen Bestimmung des Calciums. Von **A. Franke** und **R. Dworzak.**[5]) — Untersuchungen über die Gewichtszunahme von CaO im Exsiccator bei verschiedener Füllung. Natronkalk und $CaCl_2$ sind ungeeignet; bei P_2O_5 sind die Gewichtszunahmen weit ge-

[1]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **46**, 97—101 (Maastricht. Ldwsch. Prüfungsstation); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2344 (W. Wolff). — [2]) Apoth.-Ztg. 1926, **41**, 594 u. 595; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1055 (Harms). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 335—343 (Halle, Saale, Univ., Inst. f. Pflanzenbau). — [4]) Chem. Weekbl. **23**, 456 u. 457 (Delft, Techn. Hoogeschool, Lab. voor Anal. Scheikunde); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2853 (Wolffram). — [5]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 129 bis 134.

ringer; findet die Wägung innerhalb 1 Std. statt, so kann das Gewicht als richtig gelten. Nach den Versuchen eignet sich handelsüblicher Ätzkalk, der zur Erbsengröße zerkleinert wird, am besten. Sulfat-, Oxalat- und Oxydbestimmung des Ca geben gleiche Werte; bei der Oxalatfällung muß man allerdings bei 100—105° bis zu 5 Stdn. trocknen.

Ein neues und einfaches Verfahren zur Bestimmung von Kohlensäure in Carbonaten. Von **J. R. I. Hepburn.**[1]) — Eine Saugfilterflasche wird mit einem Kautschukstopfen, der einen 50 cm^3-Scheidetrichter trägt, verschlossen. In der Flasche ist $^1/_{10}$ n. $Ba(OH)_2$, das Carbonat in einem Reagensglase mit H_2O bedeckt. Der Scheidetrichter enthält 3 n. HCl. Man evakuiert bis zu einem Drucke von 2 cm Hg, schließt die Saugflasche ab, läßt tropfenweise die erforderliche Menge HCl zulaufen und titriert nach 12—24 stdg. Stehen den Überschuß an $Ba(OH)_2$ zurück. Das Verfahren ist auf alle Carbonate anwendbar und innerhalb 0,5 % genau.

Literatur.

Back, S., Trace, Leslie H., und Harvey, Cecil O.: Die Bestimmung von Kohlendioxyd in Carbonaten. — Analyst **52**, 77; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1988. — Die Methode von Hepburn ist in ähnlicher Weise von van Slyke ausgeführt worden.

Bobtelsky, M., und Malkowa-Janowski: Über die Löslichkeit von Magnesiumoxalat und ihre Bedeutung für die Calcium-Magnesium-Trennung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1434—1436.

Bodforss, Sven: Elektrometrische Titrierung von Phosphaten. II. — Svensk Kem. Tidskr. 1926, **38**, 333—339; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1503.

Bordeianu, C. V.: Colorimetrische Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure, insbesondere in phosphathaltigem Futter. — Ann. scient. univ. Jassy **14**, 353—362; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 141.

Brizke, E., und Dragunow, S.: Acidimetrische Bestimmung der Pyrophosphorsäure. — Journ. chem. ind. (russ.) **4**, 49—51; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1983.

Cernatesco, R., und Vascautan, Elisabeth: Über die Verwendung von Sauerstoff zur Bestimmung des Calciums und Magnesiums. — Ann. scient. univ. Jassy **14**, 305—307; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 141.

Demolon, A.: Über die Bestimmung des Ammoniaks in Dünger und Boden auf kaltem Wege. — Ann. des falsific. **20**, 412 u. 413; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2004.

Eisenbrand, J.: Eine qualitative und quantitative Nachweismöglichkeit von Nitrat und Nitrit. — Pharm.-Ztg. **72**, 672—674; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 852.

Fedorowa, O.: Colorimetrische Bestimmung von Perchlorat in Salpeter. — Journ. russ. phys.-chem. Ges. **59**, 265—282; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1739.

Fraps, G. S.: Bericht über Düngemittel. — Journ. assoc. off. agr. chem. **10**, 186—188; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2003. — Besprechung der Untersuchungsmethoden.

Fröling, Wilhelm: Stickstoffbestimmungen nach dem Hypobromitverfahren, insbesondere bei Verwendung des Ponderovolumeters. — D. tierärztl. Wchschr. 1926, **34**, 853—856; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 633.

Grannatt, Arthur P.: Eine Abänderung der Stickstoffbestimmung nach Gunning-Arnold-Dyer. — Chemist-analyst 1926, **48**, 3; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2223.

---

[1]) Analyst 1926, **51**, 622—624; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1620 (Rühle).

Hahn, Friedrich L., Vieweg, Karl, und Meyer, Helmut: Die gewichtsanalytische Bestimmung des Magnesiums und der Phosphorsäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. **60**, 971—975; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2578.

Hahn, Friedrich L., und Meyer, Helmut: Maßanalytische Bestimmung von Phosphat und von Magnesium. — Ber. d. D. Chem. Ges. **60**, 975—977; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2578.

Hahn, Friedrich L., und Weiler, Georg: Über die maßanalytische Bestimmung des Calciums durch Oxalatfällung und Titration mit Kaliumpermanganat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 1—22.

Haigh, L. D.: Vorgeschlagene Modifikation der offiziellen Methode zur Bestimmung von Kali in Mischdüngern. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 220—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2003.

Hastings, E. G., Fred, E. B., und Peterson, W. H.: Ein einfacher und wohlfeiler Aufschlußapparat nach Kjeldahl. — Ind. and engin. chem. **19**, 397; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1596.

Hawkins, Frank Swain, und Partington, James Riddick: Die Bestimmung von Kalium in Gegenwart von Jodid. — Journ. chem. soc. London 1927, 1397 u. 1398; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 961.

Jander, G., und Pfundt, O.: Eine titrimetrische Bestimmung des Kaliums. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 417—434. — Perchlorat, Leitfähigkeitstitration.

Jones, C. H.: Bestimmung anorganischen Stickstoffes in Düngemitteln. — Ind. and engin. chem. **19**, 269—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2861.

Kettle, Stanley: Eine Abänderung der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. — Chemist-analyst 1926, **48**, 8; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2223.

Lindner, Josef: Die Bestimmung der Kohlensäure durch Fällung als Bariumcarbonat und Titration des Laugenüberschusses. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 135—154.

Lindner, J., und Hernler, Fr.: Maßanalytische Bestimmung der Kohlensäure in Carbonaten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 462—464. — Beschreibung eines neuen Apparates.

Mc Candless, J. M., und Burton, J. Q.: Einige Fehlerquellen bei der Bestimmung von Phosphorsäure durch die Magnesiummolybdatmethode. — Amer. fertilizer **66**, 44—62; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 467.

Mc Candless, J. M., und Burton, J. Q.: Einige Quellen für Irrtümer bei der Bestimmung der Phosphorsäure nach dem Magnesiummolybdatverfahren. II. — Ind. and engin. chem. **19**, 406—409; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1597.

Mc Candless, J. M., und Burton, J. Q.: Analyse von Calciumnitrat. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 216—219; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2004.

Mc Nabb, Wallace Morgan: Eine genaue Methode zur Bestimmung von Phosphorpentoxyd als Magnesiumammoniumphosphat. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 891—896; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3021.

Mestrezat, W., und Delaville, M.: Gewichtsbestimmung kleiner Nitratmengen durch „Fornitral". — Bull. soc. chim. biol. 1926, **8**, 1217 u. 1218; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3114.

Moore, H. C., und White, Robert: Nachweis von stickstofferhaltenden Chemikalien, die organischen stickstofferzeugenden Substanzen zugesetzt sind. — Amer. fertilizer **66**, 34—36; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3028; s. S. 400.

Morris, V. N.: Die gasometrische Bestimmung von Stickoxyd mit besonderer Berücksichtigung der Absorption durch Ferrochlorid. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 979—985; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3021.

Pinkus, A., und Jacobi, J.: Über die Bestimmung der Salpetersäure nach dem Davis-Lunge-Verfahren. — Bull. soc. chim. belg. **36**, 448—468; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1983.

Prince, A. L.: Bericht über Stickstoff. — Journ. assoc. off. agr. chem. **10**, 196—201; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2004. — Bestimmungsmethoden.

Ranker, Emery R.: Eine Modifikation der Salicylsäure-Thiosulfatmethode zur Bestimmung des Gesamtstickstoffes in Pflanzen, Pflanzenauszügen und Bodenextrakten. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 230—252; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2004. (H.)

Rauch, August: Quantitative Bestimmung des Kaliums mit Hilfe elektrometrischer Titration. — Ztschr. f. anorg. Chem. **160**, 77—91; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2224.

Rivière, G., und Pichard, G.: Ein Apparat zur Erleichterung der Stickstoffbestimmung. — Ann. science agronom. française **43**, 386—388; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3029. — Methode in Abänderung der N-Bestimmung nach Schlösing.

Rogoziński, F.: Über mikrochemische Bestimmung der Nitrate. — Roczniki chem. 1926, **6**, 497—500; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2852.

Ross, William H.: Die gewichtsanalytische Bestimmung der Phosphorsäure. — Journ. assoc. off. agric. Chem. **10**, 190—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2003. — Prüfung verschiedener Methoden.

Sanchez, Juan A.: Über den Gebrauch von Jod als unterscheidendem Reagens zwischen Ammonsalzen, Aminen und Amiden. — An. asoc. quim. Argentina **14**, 366—368; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 301.

Sjollema, B, und Seekles, L.: Über die beschränkte Anwendbarkeit der quantitativen Stickstoffbestimmung mit Neßlers Reagens. — Biochem. Ztschr. **183**, 240—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 467.

Smith, Frederick L., und West, Augustus P.: Mitteilung über Meulens katalytische Methode zur Stickstoffbestimmung in organischen Verbindungen. — Philippine journ. of science 1926, **31**, 265—273; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1713. — Verbrennung unter Verwendung von Nickelcarbonat.

Sschumek, A., und Kurilo, M.: Die colorimetrische Bestimmung der Phosphorsäure. — Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1926, **3**, 153; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. usw. A 1927, **9**, 120. — Abgeänderte Methode von Denigès, die sich zur Best. von P_2O_5 in Superphosphaten und im Boden eignen soll.

Szebellédy, L.: Über die Bestimmung des Calciums, Strontiums und Bariums. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 39—55.

Tassilly, E., und Savoire, R.: Über die spektrometrische Bestimmung der Nitrite und der Nitrate mit Diphenylaminsulfat. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 887 u. 888; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 774.

Tomula, E. S.: Über die volumetrische Bestimmung des Perchlorations und des Kaliums neben Phosphaten und Sulfaten. — Ann. acad. scient. fennicae Serie A **29**, Nr. 21; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1738.

Wikul, Mykola: Versuche zur Vervollkommnung der Tartratmodifikation der Kobaltinitritmethode zur quantitativen Bestimmung des Kaliums. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**. 345—359.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Nachweis und Bestimmung von Formaldehyd bei Gärungen. Von **K. Maurer.**[1]) — Durch die Tätigkeit von Bacterium brassicae acidae entstehen bei der Gärung von Gemüse und Traubensaft stets kleine Mengen von Formaldehyd, der nach Hehner (Violettfärbung von ferrisalzhaltiger konz. H_2SO_4 bei Gegenwart von Eiweiß) colorimetrisch bestimmt werden kann.

Eine Schnellmethode zur Bestimmung organisch gebundenen Stickstoffs. Von **G. Jaramillo.**[2]) — Durch Erhitzen der organischen N enthaltenden Stoffe mit Ätznatron und Na-Acetat in einem Cu-Rohr werden die N-Verbindungen rasch in NH_3 überführt, das in bekannter Weise in vorgelegter Säure aufgefangen und bestimmt wird. Flüssige Stoffe werden zuvor in

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 201—206; nach Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 220 (Arnbeck). — [2]) Journ. amer. chem. soc. 1926, **48**, 2453 u. 2454; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 147 (Kindscher).

einem mit Zinnfolie ausgelegtem Porzellantiegel abgedampft, der Trockenrückstand mit 1 g NaOH u. 2 g Na-Acetat gemischt in das Rohr gebracht und zunächst gelinde, dann stärker erhitzt.

Cellulosebestimmung durch quantitative Verzuckerung. Von **A. Kiesel** und **N. Semiganowsky.**[1]) — Nach 3—5 stdg. Erhitzen des Materials mit 2%ig. HCl zur Entfernung leicht hydrolysierbarer Kohlehydrate läßt man den Rückstand mit der 7—10fachen Menge 80%ig. H_2SO_4 $2^1/_2$ Stdn. bei Zimmertemp. stehen, setzt die 15fache Menge der angewandten H_2SO_4 an H_2O zu und erhitzt im siedenden Wasserbad. Hierbei wird die Cellulose nahezu quantitativ in Zucker übergeführt, der nach Willstätter und Schudel oder nach Bertrand bestimmt wird.

Volumetrische Bestimmung des Strychnins und Brucins in der Nux vomica und Ignatiusbohne. Von **E. Dufilho.**[2]) — Bei der Untersuchung der Drogen stellt man zunächst die Gesamtmenge der Alkaloide durch Ansäuerung der Extrakte mit Essigsäure und Ermittelung der nicht verbrauchten Säuremenge fest. Die erhaltene neutrale Lösung wird dann mit 50%ig. H_2SO_4 etwas eingedampft, das Brucin durch kalte HNO_3 zerstört. Die rotgefärbte Flüssigkeit wird dekantiert und darin mit Na(OH) das Strychnin gefällt, mit $CHCl_3$ aufgenommen und die $CHCl_3$-Lösung nach Zusatz eines Überschusses von H_2SO_4 eingedampft. Aus der Menge verbrauchter Säure ergibt sich der Strychningehalt, aus der Differenz der Gesamtalkaloide und des Strychnins die Brucinmenge.

Ein Farbnachweis für Mutterkornalkaloide. Von **Norman Evers.**[3]) — Zur colorimetr. Bestimmung der Alkaloide wird der Ätherextrakt mit NH_3 und H_2O ausgeschüttelt, eingedampft und mit Essigsäure aufgenommen. Nach Zusatz von 50%ig. H_2SO_4 entsteht eine violettblaue Färbung schon bei 0,05 mg Alkaloid, die in einem geeigneten Colorimeter mit gleichbehandelten Lösungen bestimmten Gehaltes verglichen wird.

Beiträge zur Kenntnis des Tabakgenusses. Von **Alfred Winterstein** und **Ernst Aronson.**[4]) — Zur Ermittelung kleiner Nicotinmengen verwenden Vff. bei Tabakrauch und Zigaretten die von Fühner angegebene biologische Methode der Kontraktionsmessungen an Blutegelpräparaten. Sie gebrauchen dazu ein aus etwa 15 Ringeln bestehendes, von Nerven und Gewebsresten befreites Stück der Bauchmuskulatur, dessen Kontraktion mit Hilfe eines Kymographions von 10 cm stündl. Umdrehungsgeschwindigkeit und bei 1 : 10 übersetztem Hebel mit 2—3 g Belastung gemessen wird. Der u. U. mit alkohol. Ringerlösung behandelte Muskel wird dazu in die auf $1:5 \times 10^5$—$1:10^6$ verdünnte Nicotinlösung eingetaucht, die Kontraktion aufgezeichnet, danach 5—10 Min. ausgewaschen, bis die ursprüngliche Muskellänge sich wieder eingestellt hat, wonach der Muskel jeweils (im ganzen 16 mal) zu neuer Bestimmung gebrauchsfähig ist. Aus dem Kontraktionsvergleich reiner Nicotintartratlösungen mit der auf 1 l Ringerlösung 50 mg Tabak entsprechenden Extraktlösung kann der Nicotingehalt auf etwa 0,05% genau ermittelt werden.

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. **60**, 333—338; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1624 (Michoel). — [2]) Bull. soc. pharmac. Bordeaux **65**, 7—12; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1059 (Josephy). — [3]) Pharmac. journ. **118**, 721—723; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1184 (Josephy). — [4]) Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. 1927, **107**, 487—497.

Über die quantitative mikrochemische Bestimmung von Nitraten. Von **Feliks Rogoziński.**[1]) — Die 0,35—0,65 mg N enthaltende Substanzmenge wird in 1—2 cm^3 gelöst in einem Mikrokjeldahlkölbchen mit 100 mg Eisenpulver und 0,2 cm^3 H_2SO_4 (spez. Gew. 1,35) durch 4 Min. langes Erwärmen, 1 Min. dauerndes lebhaftes Sieden reduziert (nach Ulsch). Danach wird abgekühlt, in den von Parnas-Wagner angegebenen, modifizierten Pregl-Destillationsapparat überführt, 2,5 cm^3 NaOH zugesetzt und erhitzt. Das überdestillierte NH_3 wird in $^1/_{100}$ n. Säure aufgefangen und mittels Methylrot und $^1/_{100}$ n. NaOH-Lauge titriert.

Zur colorimetrischen Bestimmung kleiner Phosphorsäuremengen. Von **K. Scharrer.**[2]) — Man versetzt 0,5 cm^3 der höchstens 10 mg P_2O_5 in 100 cm^3 enthaltenden Lösung mit 0,1 cm^3 Molybdatreagens (56 g NH_4-Molybdat in 750 cm^3 H_2O) und 0,3 cm^3 $SnCl_2$-Lösg. (113 g $SnCl_2$ + 200 cm^3 konz. HCl auf 1 l), schüttelt in einem Fellenberg-Röhrchen kräftig durch, erhitzt das Gemisch im Wasserbad mindestens 5 Min. auf 80°, bis die Lösung im durchfallenden Licht klar erscheint, kühlt ab, setzt 0,5 cm^3 Amylalkohol zu, schüttelt durch und zentrifugiert 2 Min. bei 2000 Touren. Durch colorimetr. Vergleich mit einer ebenso behandelten P_2O_5-Lösung bekannten Gehaltes ergibt sich die gesuchte Menge.

Bestimmung von Chlor und Schwefel in Pflanzen. Von **Hermann Hinglais.**[3]) — Vf. mischt 4—6 g trockene Substanz mit reinster, aus $NaHCO_3$ hergestellter Soda und verascht in einem Verbrennungsrohr von 1,5 m Länge und 1 cm Innenweite im O-Strom. Cl ist danach als NaCl, S als Sulfat und P als Phosphat vorhanden; Cl und S werden nun in bekannter Weise ermittelt.

Eine neue Reihe von Pufferlösungen mit einem pH zwischen 2,2 und 6,0. Von **I. M. Kolthoff** und **J. J. Vleeschhouwer.**[4]) — Bei den Clarkschen Pufferlösungen treten infolge des Auskristallisierens der Phthalsäure Reaktionsänderungen ein; außerdem ist Methylorange als Indicator nicht geeignet. Vff. empfehlen als Ersatz eine Reihe von Citratpuffergemischen mit einer p_H-Zahl von 2,2 bis 6,0, die aus Monokaliumcitrat und NaOH bezw. HCl oder Monocitrat und Citronensäure bezw. Borax hergestellt werden.

Literatur.

Aloy, J., und Valdiguié, A.: Nachweis des Kodeins und Formaldehyds. — Journ. pharm. et chim. 1926, 4, 390—393; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 329. — Reagens auf Formaldehyd: 2 cm^3 H_2SO_4, 2—3 Tropfen 1%ig. alkohol. Kodeinlösung u. 1 Tropfen 1%ig. Uranyl- oder Eisenacetatlösung; nach Zusatz von 1 Tropfen der verd. HCOH-Lösg. erscheint sofort Blaufärbung. Der Nachweis gelingt auch bei Trioxymethylen oder Paraformaldehyd u. seinen Verbindungen (Urotropin i. Harn). Empfindlichkeit 0,001 mg HCOH.

Baggesgard-Rasmussen, H., und Christensen, C. E.: Über die Anwendung von Natriumborat anstatt von Natriumhydroxyd bei der Titrierung schwacher Basen. — Festschr. Tschirch 1926, 263—282; ref. Chem. Ztrlbl. 1927,

---

[1]) Bull. intern. de l'acad. polonaise des sciences et lettres 1926, Ser. A, 129—132; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 633 (R. K. Müller). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, 2, 80 u. 81. — [3]) Bull. sciences pharmacol. 1926, 33, 625—633; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 634 (Spiegel). — [4]) Biochem. Ztschr. 1926, 179, 410—413; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 633 (K. Wolf).

I., 2756. — Empfehlung einer Na-Boratlösung zur Titration von Atropin, Brucin, Strychnin, Morphin u. NH_3.

Bordin, N.: Die Orthooxybenzoesäure und eine Methode zur Erkennung der Gegenwart von Digallussäure. — Boll. chim. farm. 1926, **65**, 642—645; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 780. — Ausfällung der Gerbsäure mit Eiweiß, danach ungestörte Reaktion mit $FeCl_3$.

Bruère, M. de la: Bemerkung zur qualitativen Analyse der Extrakte von Kastanie und Eiche, sowie ihrer Mischung. — Le cuir technique 1926, **18**, 310; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 392.

Burn, I. H., und Ellis, Mary: Die biologische Bestimmung der spezifischen Mutterkornalkaloide. — Pharm. journ. **118**, 384—387; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2933.

Chemnitius, F.: Zur Trennung der wichtigen Opiumalkaloide. — Pharm. Ztrl.-Halle **68**, 307—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 304.

Coombs, Herbert Isaac, und Stephenson, Marjorie: Die gravimetrische Bestimmung von Bakterien und Hefe. — Biochem. journ. 1926, **20**, 998—1002; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1991.

Damonte, Albina: Über die chemische Untersuchung des Mutterkorns. — Giorn. farm. chim. **76**, 127—131; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 150. — Die gebräuchlichen Extraktionsmethoden sind ungenügend.

Danckwortt, P. W., und Pfau, E.: Der Nachweis des Chlorophylls mit Hilfe der Analysen-Quarzlampe. — Ber. d. D. Pharm.-Ges. **265**, 560—562; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2330.

Fábián, Ludwig: Über eine neue colorimetrische Zuckerbestimmung. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 59—61.

Fearon, William Robert: Die Bedeutung der Blausäure im Harnstoff-Ureasesystem. Ein colorimetrischer Nachweis für Blausäure. — Journ. biol. chem. 1926, **70**, 785—792; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1623.

Felix, K., und Müller, H.: Zur Titration der Aminosäuren und Proteine gegen Indicatoren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 4—16.

Foulger, John H.: Die colorimetrische Bestimmung von Si in Geweben nach der Methode von Isaacs. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 429—435; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2227.

Golub, W.: Anwendung der colorimetrischen Methode zur Stickstoffbestimmung in Genußmitteln und anderen Stoffen. — Ztschr. f. analyt. Chem. **70**, 119—128. — Aufschluß von 10—40 mg Substanz mit Perhydrol u. H_2SO_4, colorimetr. Bestimmung des NH_3 in der neutralisierten Lösung mit Neßlerschem Reagens.

Heiduschka, A., und Meisner, N. I.: Beiträge zur Mikrochemie der Alkaloide. II. — Ber. d. D. Pharm.-Ges. **265**, 455—461; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1059.

Ionesco, St.: Trennung von Tanninen und Anthocyanidinen, die in denselben Organen der Pflanzen enthalten sind. Isolierung eines neuen Anthocyanidins aus den roten Blättern von Acer platanoides. Trennung der Anthocyanidine. — C. r. soc. biol. **96**, 1022 u. 1023; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II, 267.

Itallie, van L., und Steenhauer, A. I.: Vanillin und Piperonal als Reagenzien auf Alkaloide. — Pharm. Weekbl. **64**, 925—978; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2330.

Iwanoff, N. N.: Über Harnstoff bei Bakterien. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 181—184; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 317.

Keenan, George L.: Die optische Identifizierung von Alkaloiden. — Journ. amer. pharm. assoc. **16**, 837—840; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2773.

King, J. F., und Washburne, R. N.: Die elektrometrische Bestimmung von kleinen Eisenmengen. — Journ. physiol. chem. 1926, **30**, 1688—1697; ref. Chem. Ztrlbl 1927, I., 634.

Kinugasa, Y., und Hattori, Y.: Über die quantitative Bestimmung der Vitamine (vom B-Typ) mittels Hefe. — Journ. pharm. soc. Japan 1926, Nr. 536, **83** u. 84; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 498.

Kirchner, C., und Nagell, H.: Die Verwendbarkeit der Methoden zur quantitativen Katalase- und Peroxydasebestimmung für Untersuchungen an Bakterien. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 167—181; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 351.

Klein, G.: Mikrochemischer Nachweis und Wandel des organisch gebundenen Phosphors in der Pflanze. — Planta 1926, **2**, 497—505; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 372.

Kolthoff, I. M.: Die Reaktion von Dénigès auf Citronensäure. — Pharm. Weekbl. 1926, **63**, 1322 u. 1323.

Kolthoff, I. M.: Einfluß von Chloriden auf die Dénigèssche Reaktion auf Citronensäure. — Pharm. Weekbl. 1926, **63**, 1453—1456; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1191.

Lorber, Leo: Einfache mikrocolorimetrische Eisenbestimmungsmethode. — Biochem. Ztschr. **181**, 391—394; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. I., 2673. — Farbreaktion von 0,02—0,05 mg Fe mit Sulfosalicylsäure.

Lüers, H.: Die Bestimmung präexistierender Substanzgruppen (Säure, formoltitrierbarer Stickstoff, Kohlehydrate usw.) in Pflanzen. — Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmeth. 1926, **186**, Abt. XI, 633—636.

Lüers, H.: Die Bestimmung des formoltitrierbaren Stickstoffs in Pflanzenextrakten und ähnlichen gefärbten Flüssigkeiten. — Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmeth. 1926, **186**, Abt. XI, 627—632.

Lüers, H.: Die Bestimmung der Titrationsacidität in Pflanzenextrakten und ähnlichen gefärbten Flüssigkeiten. — Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmeth. 1926, **186**, Abt. XI, 613—626.

Michlin, D.: Über die Darstellung und die Eigenschaften pflanzlicher Perhydridase. — Biochem. Ztschr. **185**, 216—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1353.

Mickó, Julius v.: Über die Farbreaktionen des Apomorphins und sein Nachweis neben Morphin. — Pharm. Ztrl.-Halle **68**, 193—195; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2934.

Ranker, Emery: Die Bestimmung des Gesamtstickstoffs in Pflanzen und pflanzlichen Lösungen. Ein Vergleich der Verfahren nebst einer neuen Modifikation. — Ann. Missouri bot. garden 1925, **12**, 367—380; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 435.

Raymond-Hamet: Das Reagens von Wasicky und seine Anwendung zur Identifizierung der Alkaloide. — Bull. des sciences pharmacol. 1926, **33**, 518—525; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 329. — Fortsetzung der früheren Untersuchungen mit weiteren Alkaloiden; vrgl. dies. Jahresber. 1926, 460.

Sale, I. W.: Bestimmung von Vanillin. — Amer. perfumer 1926, **21**, 493.

Schmidt, Erich: Zur Kenntnis der pflanzlichen Zellmembran. — Naturwissenschaften 1926, **14**, 1282; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1173.

Schoorl, N.: Die Stahresche Reaktion auf Citronensäure. — Pharm. Weekbl. 1926, **63**, 1455—1458; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1191. — Vereinfachte Ausführung.

Shear, M. J.: Eine Farbenreaktion auf Vitamin D. — Proc. of the soc. f. exper. biol. a. med. 1926, **23**, 546—549; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2457. — Reaktion mit Anilin-Salzsäure.

Sherman, H. C., und Mac Arthur, E. H.: Quantitative Vitamin-B-Bestimmung. — Journ. biol. chem. **74**, 107—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1873.

Small, James: Die Wasserstoffionenkonzentration von pflanzlichem Gewebe. I. Die Methode. — Protoplasma 1926, **1**, 324—333; ref. Botan. Ztrlbl. 1927, **9**, 433.

Smith, Henry L., und Cooke, J. H.: Die Bestimmung sehr kleiner Mengen Eisen. — Analyst 1926, **51**, 503—510; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 150.

Treibs, Alfred: Eine Methode zur spektrophotometrischen Konzentrationsmessung von Farbstoffen neben gefärbten Begleitsubstanzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1927, **171**, 68—91.

Virtanen, Artturi I., und Fontell, N.: Über die Anwendbarkeit der Pyrrolreaktion zum Nachweis der Bernsteinsäure. — Ann. acad. sc. fenn. 1926, **26**, Serie A, Nr. 10; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 153.

Wagenaar, M.: Beitrag zur mikrochemischen Unterscheidung von Malein- und Fumarsäure. — Pharm. Weekbl. **64**, 6—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1623.

Wagenaar, M.: Reaktion von Dénigès auf Citronensäure. — Pharm. Weekbl. 1926, **63**, 1293—1299; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 777. — Hinweis auf die notwendige Entfernung von Chloriden.

Watkins, H. R., und Palkin, S.: Fehler bei der Analyse von Alkaloiden, bedingt durch die Gegenwart von Fettsäuren oder Seife. — Journ. assoc. offic. agricult. chem. **10**, 130—135; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1379. — Angabe von 2 verbesserten Methoden.

Willimot, Stanley Gordon, und Moore, Thomas: Fearons „Pyrogallol"-Reaktion als mögliche Grundlage für die Schätzung von Vitamin A. — Biochem. journ. 1926, **20**, 869—872; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 497.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Bericht über die Bestimmung von Wasser. Von **F. R. Darkis.**[1]) — Die Toluoldestillationsmethode eignet sich sehr gut bei Futtermitteln. Die Probe ist in den bereits das Toluol enthaltenden Kolben einzuwiegen. Das Kühlrohr soll nicht weiter als $^1/_2$ Zoll sein; die Destillation soll mindestens 30—45 Min. dauern. Das Kühlrohr ist schließlich mit 5—10 cm^3 frischem Toluol auszuspülen.

Wassergehalt von Mehl. Von **G. C. Spencer.**[2]) — Vf. empfiehlt folgende Methoden: 1. Vakuum- oder Schiedsmethode. Man erhitzt genau 2 g Mehl in einer Deckelschale ohne Deckel 5 Stdn. bei 98—100° im Vakuum bei 25 mm Hg, legt den Deckel auf und läßt 20 Min. im Exsiccator erkalten. — 2. Schnellmethode. 2 g Mehl in gewogener Deckelschale ohne Deckel 1 Std. im Luftofen bei 130° erhitzen, Deckel auflegen und 20 Min. im Exsiccator erkalten lassen.

Wasser-Bestimmungsapparat nach Spiehl-Striemann.[3]) — Das H_2O wird durch Destillation mit einem Gemisch von Benzol (45 cm^3), Toluol 25 (cm^3) und Xylol (30 cm^3) ausgetrieben. Der angegebene Apparat beseitigt das Hängenbleiben der feinen H_2O-Tropfen an den Wandungen dadurch, daß der sich kondensierende H_2O-Dampf sofort in einer Glycerin-Phosphor-Lösung absorbiert wird. Aus der Volumenzunahme unter Berücksichtigung der Temp. errechnet sich der H_2O-Gehalt. Der geschützte Apparat, Hersteller: Vereinigt. Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin N 39, liefert gute Resultate und ist besonders zur Bestimmung geringer H_2O-Mengen geeignet.

Apparat zum Vortrocknen von Analysenmaterial mit heißer Luft. Von **F. Mach** und **W. Lepper.**[4]) — Vff. beschreiben einen Apparat, der das Vortrocknen von stark H_2O-haltigen Materialien (Gras, Silofutter, Laub, u. dergl.) ermöglicht. Dabei wird die in einem Föhn erzeugte heiße Luft durch das Material geblasen. Bezugsquelle: L. Hormuth, Inhaber W. Vetter in Heidelberg.

Anwendung der colorimetrischen Methode zur Stickstoffbestimmung in Genußmitteln und anderen Stoffen. Von **W. Golub.**[5]) — Die colorimetrische Methode der N-Bestimmung, nach Zersetzung kleiner Sub-

---

[1]) Journ. assoc. official. agric. chem. **10**, 178 u. 179 (College Park [Md.]); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2022 (Grimme). — [2]) Ebenda 1926, **9**, 404—408; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3233 (Grimme). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 464—466 (Höchst a. M., Organ.-analyt. Labor. d. I. G. Farbenindustrie. — [4]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 222 (Augustenberg i. Bd., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [5]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 119—128 (Saratoff, Staatsuniv.).

stanzmengen (0,02 g) in gewöhnlichen Probiergläsern mit 2 cm³ H_2SO_4 und einer kleinen Menge Perhydrol, kann mit Erfolg in großem Maßstabe die lange währende und teure Kjeldahl-Methode ersetzen, und zwar für flüssige und feste Stoffe. Eine Bestimmung mit 3 Versuchen für ein und denselben Stoff erfordert nicht mehr als $1^1/_2$ Stdn. Die Resultate der Methode sind ebenso zuverlässsig wie die Resultate der üblichen Kjeldahl-Methode. Der Unterschied zwischen den Durchschnitts- und Einzelresultaten ist nicht höher als 2—3 %, bezogen auf den Gesamt-N-Gehalt. Die Einfachheit der Bestimmung, die Ersparnis an teurer Apparatur und die geringen Mengen von Reagenzien ermöglichen die Anwendung der Methode auch in schlecht gestellten Laboratorien. Besonders wertvoll wird sie bei Massenkontrolle. Das Perhydrol kann durch $KClO_3$ ersetzt werden. Bei genauer Apparatur und reinen Reagenzien kann die Methode auch bei wissenschaftlichen Arbeiten angewandt werden.

Ein Beitrag zur Mikromethode der Stickstoffbestimmung nach J. Bang. Von **Kenzo Suto.**[1]) — Man kann ohne Bedenken Kühler aus Jenaer Glas oder Hartglas bester Qualität anstelle des Quarz- oder Platinkühlers verwenden. Ein Ag-Kühler gibt ohne Ausnahme Alkali ab.

Gasometrische Mikro-Kjeldahl-Stickstoffbestimmung. Von **Donald D. van Slyke.**[2]) — Nach Zerstörung der organischen Substanz mit einem Gemisch von H_2SO_4 und sirupöser H_3PO_4 3 : 1 unter Zusatz von Kaliumpersulfat wird der N nach Neutralisation und Zusatz von Hypobromid im van Slyke-Appparat bestimmt. Fehlerbreite etwa 1 %.

Über Stickstoffbestimmung in kleinsten Substanzmengen. Von **Rudolf Ehrenberg.**[3]) — Nach dem Aufschluß nach Kjeldahl wird das NH_3 in Quarzgefäßen mit Schliffen in einen 10 cm³-Meßkolben überdestilliert, der mit 5 cm³ $^1/_{1000}$ n.-$Pb(NO_3)_2$-Lösung beschickt ist. Es wird aufgefüllt und das ausgefallene $Pb(OH)_2$ abzentrifugiert. 1 cm³ der Lösung wird mit 0,5 cm³ einer radioaktiv (Thorium B) infizierten $^1/_{1000}$ n.-$Pb(NO_3)_2$ und 0,5 cm³ $^1/_{1000}$ n.-K_2CrO_4-Lösung versetzt. Nach dem Abzentrifugieren des $PbCrO_4$ wird 1 cm³ der Lösung eingeengt und nach 9 Stdn. die Aktivität am Elektrometer gemessen. Die Aktivität der Lösung ist proportional ihrem Pb-Gehalt und damit umgekehrt proportional dem destillierten NH_3.

Neuer Stickstoffbestimmungsapparat. Von **R. Kattwinkel.**[4]) — Der Destillationsaufsatz (nach Leo) des Apparates ist mit dem Kühler starr vereinigt. Durch Anbringen eines Entlüftungsstopfens ist man in der Lage, die Destillation ohne Abnehmen der Vorlage abzustellen und das Kühlersystem mit destilliertem H_2O auszuspülen. Bezugsquelle: Laboratoriumsbedarf-Gesellschaft, Essen, Herkulesstr. 9—11.

Ein Apparat zur Erleichterung der Stickstoffbestimmung. Von **G. Rivière** und **G. Pichard.**[5]) — Abbildung eines Apparates, der zur N-Bestimmung bei der agron. Station Seine und Oise seit 1908 in Gebrauch

[1]) Biochem. Ztschr. 1927, **187**, 78—83 (Kanazawa, Japan, Univ., Med.-chem. Inst.). — [2]) Journ. biol. chem. **71**, 235—248 (New York, hospit. of the Rockefeller inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2347 (Meier). — [3]) Ztschr. ges. exper. Medizin **56**, 466—469 (Göttingen, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1183 (Wadehn). — [4]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 568. — [5]) Ann. science agron. franç. **43**, 386 bis 388; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3029 (Hollmers).

ist und genaue Resultate ergeben hat. Die Arbeitsmethode, ähnlich der Schlössingschen, wird eingehend beschrieben.

Die Verwendung von Trichloräthylen als Lösungsmittel bei Fettbestimmungen. Von **J. Großfeld.**[1]) — Vf. bespricht das zuerst von R. Neumann beschriebene Verfahren der Fettbestimmung mittels Trichloräthylen. Eine abgewogene Menge Substanz wird mit 100 cm^3 Trichloräthylen behandelt. In 25 cm^3 der entstehenden Fettlösung wird der Gehalt an Fett (Abdampfrückstand) bestimmt und die Fettmenge aus einer Tabelle abgelesen. Die Literatur über dieses Verfahren wird besprochen; weitere Versuche werden empfohlen, da es gegenüber dem Ätherverfahren viele Vorteile besitzt.

Bestimmung von Fett in Kakaoprodukten. Von **Fritz Hildebrandt.**[2]) — 2 g der ungetrockneten, gepulverten Probe werden mit Asbest, der mit H_2O, Alkohol, Äther und Petroläther gewaschen ist, im Extraktionsrohre geschichtet und 4 Stdn. mit Petroläther (Siedepunkt rd. 60°) extrahiert; Kuchen zerkleinern und abermals 4 Stdn. extrahieren. Petroläther-Auszug in gewogenen Kolben abdestillieren; Fett bei 100° zur Gewichtskonstanz trocknen. Der extrahierte Rückstand kann zur Bestimmung der Rohfaser dienen.

Eine schnelle colorimetrische Methode zur Bestimmung von Pentosen. Von **Robert Alexander Mc Cance.**[3]) — Man füllt die Pentoselösung mit etwa 1—3 mg Pentose auf 6 cm^3 auf, kocht mit 3 cm^3 konz. HCl 2 Std. im Wasserbade (Steigrohr), schüttelt nach dem Abkühlen das gebildete Furfurol mit 4 cm^3 Benzin 3 Min. lang kräftig aus und läßt $^1/_2$ Std. stehen; dann entnimmt man 2 cm^3 der Benzinschicht mit trockener Pipette, versetzt in einem trockenen Reagensglas mit 4 cm^3 Benzidinreagens und vergleicht die tief crimsonviolettgefärbte Flüssigkeit nach 30—120 Min. gegen eine ebenso behandelte Pentosestandardlösung. Die unbekannte Menge Pentose soll qualitativ dieselbe wie die Standardpentose sein. In der zu untersuchenden Lösung darf ferner die HCl-Konzentration nicht durch zuviel Eiweiß oder andere puffernde Substanzen wesentlich herabgesetzt sein. Benzidinreagens: 0,5 g Benzidin werden (wöchentlich) in 100 cm^3 von gleichen Teilen absolutem Alkohol und Eisessig gelöst und filtriert.

Zur Bestimmung der Methylpentosen mittels des Methylfurfurolnachweises. Von **Emil Votoček** und **F. Rác.**[4]) — Vff. zeigen, daß die Bildung von Methylfurfurol unter dem Einfluß von Mineralsäuren nicht beschränkt ist auf die aldehyd. Methylpentosen, sondern daß es auch aus Ketomethylpentosen entsteht; sie erhalten Methylfurfurol bei der Destillation von Ketorhamnose mit 12 % HCl.

Cellulose-Bestimmung durch quantitative Verzuckerung. Von **A. Kiesel** und **N. Semiganowsky.**[5]) — Man läßt Cellulose oder cellulosehaltiges trockenes Material mit der 7—10fachen Menge 80 %ig. H_2SO_4 $2^1/_2$ Stdn. bei Zimmertemp. stehen, verdünnt den Brei mit dem 15fachen

---

[1]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 617 u. 618 (Berlin). — [2]) Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 42; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1412 (Grimme). — [3]) Biochem. journ. 1926, **20**, 1111—1113 (London, Kings coll. hosp.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 497 (Lohmann). — [4]) Chemické Listy **21**, 231—233 (Prag, Tschech. techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1378 (Tomaschek). — [5]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1927, **60**, 333—338 (Moskau, Univ., Chem.-pharmazeut. Inst., Phytochem. Abt.); nach Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, **39**, 777 (Leibowitz).

Volumen H_2O und erwärmt die bei Anwendung reiner Cellulose vollständig farblose und klare Lösung 5 Stdn. am Rückflußkühler im kochenden H_2O-Bade. Die entstandene Glykose kann nun in beliebiger Weise bestimmt und auch in Substanz isoliert werden. Nur bei Abwesenheit von Pentosanen und Fructosanen ist es zulässig, die Cellulose als Differenz zwischen Gesamtkohlehydraten (direkte Behandlung mit $80\,^0/_0$ig. Säure) und leicht hydrolysierbaren Kohlehydraten (z. B. Kochen mit $2\,^0/_0$ HCl) zu bestimmen. Andernfalls sammelt man nach 3—5 stdg. Erwärmen im H_2O-Bade mit etwa 100 Tln. $2\,^0/_0$ig. HCl den ungelösten Rückstand im Goochtiegel auf Asbest, wäscht mit heißem H_2O, Alkohol und Äther zur Entfernung der Fettreste aus und trocknet. Der Tiegel wird in ein Kölbchen gestellt und der in ihm enthaltene Rückstand in der obenbeschriebenen Weise verzuckert. Man füllt die Flüssigkeit bis zum passenden Volumen auf, filtriert und verwendet die klare Lösung für die Zuckerbestimmung. Durch Multiplikation mit 0,9 berechnet sich die Cellulose. Eiweißstoffe und Aminosäuren bilden kein Hindernis.

Vergleichende Untersuchung über die Säurebestimmung im Sauerfutter mittels der Wiegnerschen Methode und der Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. Von **K. Nehring.**[1]) — Vf. untersuchte eine Reihe von Sauerfutter und Elektrofutter nach Wiegner und bestimmte gleichzeitig den p_H-Wert des Extraktes. Außerdem wurde der p_H-Wert nach Behrens aus dem Gehalt an freier und gebundener Essigsäure berechnet. Es ergibt sich eine eindeutige Beziehung zwischen der p_H-Zahl und der Güte bezw. Zusammensetzung der Proben. Mit dem Zurückgehen der Milchsäure geht im allgemeinen auch die $[H^{\cdot}]$ zurück, ebenso mit dem Zunehmen der gebundenen Säuren. Die Übereinstimmung zwischen den gefundenen und berechneten p_H-Werten ist gut. Die p_H-Zahl läßt die Güte eines Sauerfutters erkennen und auf die Zusammensetzung schließen. Sauerfutterproben (von Kaltsilageverfahren) mit einer p_H-Zahl unter 4,5 sind als gut, $p_H = 4{,}5$—4,7 als ziemlich gut bis mittel, p_H über 4,8 als schlecht oder verdorben anzusehen. Bei Elektrofutter ist die Grenze der guten Proben bis etwa 4,7, während die schlechten bei etwa 4,9 anfangen. Proben nach dem Warmsäureverfahren wurden nicht geprüft.

Über die Bestimmung der „Säurereserve" in Silofutterextrakten durch elektrometrische Titration. Von **Elisabeth Tornow.**[2]) — Vf. prüft, ob sich durch einfache elektrometrische Titration die Bestimmung des Gehaltes an flüchtiger Säure nach Wiegner umgehen läßt. Nach Haas versteht man unter „Säurereserve" eines Pflanzensaftes den Betrag an gelöster Säure oder sauren Salzen in undissoziierter Form, der entsprechend der Neutralisation der Säure dissoziiert. Bei der Titration der gefärbten Siloextrakte mit Phenolphthalein errechnet man bedeutend mehr freie Milchsäure, als durch Tüpfeln mit Lackmus. Da der Umschlagspunkt von Lackmus bei 6,7 p_H, der von Phenolphthalein bei 9 p_H liegt, titriert man bei der Anwendung von Phenolphthalein die ganze Strecke von 6,7—9 p_H mit. Vf. verwendet bei der elektrometrischen Titration das Trénelsche Acidimeter (Chinhydronelektrode), ersetzt jedoch die Ton-

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1058—1060 (Königsberg i. Pr., Univ., Agrik.-chem. Inst.). — [2]) Prakt. Blätter f. Pflanzenb. usw. 1927, **5**, 79—84; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 757 (Dibbern).

zelle durch die KCl-Gaskette des Luersschen p_H-Meßapparates. Die Titration erfolgt stets in 100 cm^3 des nach Wiegner für die Destillation der flüchtigen Säuren hergestellten Siloextraktes mit $^1/_{10}$ n. NaOH, und zwar titriert Vf., um Vergleiche mit der Phenolphthaleintitration zu erhalten, bis $p_H = 9$. Aus dem Tabellen- und Kurvenmaterial ist zu entnehmen, daß bei gleicher Zusammensetzung eines Futters in bezug auf Säure auch der Kurvenverlauf derselbe ist. Die Länge der Kurve ist nicht nur abhängig von dem Gehalte an freier Säure, sondern in erster Linie von dem Verhältnis der gebundenen zur freien Säure. Die Länge und Art des Kurvenverlaufes steht augenscheinlich im Abhängigkeitsverhältnis zu dem Gehalt an den verschiedenen Säuren.

Über die Schärfe und die Giftigkeit der Körner und Preßkuchen der Cruciferen. Von **Gunner Jörgensen.**[1] — Beim Verfüttern solcher Preßkuchen wurden zuweilen Vergiftungen festgestellt, die auf das Vorhandensein von Brassica juncea und andern das giftige Allylsenföl entwickelnder Samen, z. B. Bassica nigra, zurückgeführt wurden. Die mikroskopische Untersuchung der Preßkuchen (Colzapreßkuchen) genügt nicht, um ihre Ungefährlichkeit zu erkennen. Vf. verreibt zunächst 1 g der Probe mit einigen dg weißen Senfs mit H_2O und läßt 1 Std. in verschlossener Flasche stehen. Hat sich inzwischen kein deutlich scharfer Geruch entwickelt, so kann die Ware als ungefährlich gelten; andernfalls digeriert man nochmals 15 g der Probe mit H_2O während 3 Tgn. und hält täglich 5—6 Stdn. auf 38°. Preßkuchen, die dabei Allylsenföl in erheblicher Menge entwickeln, werden noch nach 3 Tgn. danach riechen, während andere, die kein oder nur wenig Allylsenföl entwickeln, bereits am 2. Tg. nicht mehr danach oder oft schon verdorben riechen. Weiterhin bestimmt Vf. die Menge des Allylsenföles und den N-Gehalt des gebildeten Thiosinamins. Nach den Ergebnissen der Untersuchung von 70 Proben enthalten die Thiosinamine aus Preßkuchen, die frei von Brassica juncea sind, höchstens 21,1 % N, während dieser Wert für Preßkuchen aus Brassica juncea bis 23,6 % N steigt. Zur weiteren Sicherung der Ergebnisse der Untersuchungen stellt Vf. noch Fütterungsversuche an Ratten an. Im allgemeinen sind Cruciferenpreßkuchen, deren Thiosinamin mehr als 22 % N enthält, als schädlich und zur Fütterung nicht geeignet zu betrachten.

Die quantitative Bestimmung des Vitamins A. Von **H. Steenbock** und **Katharine H. Coward.**[2] — Eine quantitative Bestimmung von Vitamin A ist nur bei Vorhandensein aller notwendigen Bestandteile in der Nahrung außer Vitamin A durchzuführen. Das antirachitische Vitamin D wird zweckmäßig in Form von bestrahltem Cholesterin gegeben. Als Kriterium der Wirkung von Vitamin A ist die Verhütung oder Heilung der Xerophthalmie am besten geeignet. Es wurde ein ziemlich hoher Gehalt an Vitamin A im gelben Mais (neben geringem Gehalt an Vitamin D), besonders im Endosperm, weniger im Keimling, gefunden. Ganzer Weizen und vor allem weißer Mais und Hafer sind erheblich ärmer an Vitamin A.

---

[1]) Ann. des falsific. 1926, **19**, 454—459 (Kopenhagen); nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1902 (Rühle). — [2]) Journ. of biol. chem. 1927, **72**, 765—779 (Madison, dep. of agric. chem.; univ. of Wisconsin); nach Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1927, **41**, 718 (Wieland).

Asche in Mehl. Von **C. E. Mangels.**[1]) — Bericht über vergleichende Versuche nach folgenden Methoden: 1. Offizielle Methode. 2 g Mehl bei 550° bis zur hellgrauen Asche veraschen. 2. Alundummethode. In Tiegel 4 g Alundum einwiegen, nach dem Glühen in der Muffel und Erkalten wägen. Einwiegen von 2 g Mehl, durch Umrühren mit einem Stäbchen aus aufgerolltem aschefreiem Filter mit dem Alundum mischen, mit Papierstab bei 555° veraschen. 3. Calciumacetatmethode: 2 g Mehl in gewogenem Tiegel mit 3 cm³ 0,5%ig. Ca-Acetatlösung mit Glasstab mischen, diesen mit wenig Filtrierpapier abwischen, Papier zugeben. Das Ganze bei 100° im elektrischen Ofen trocknen und in der Muffel bei 900° veraschen. Glühdauer höchstens 40 Min. Kontrollversuche mit Filtrierpapier und Ca-Acetatlösung allein. Resultat vom ersten abziehen. 4. Calciumacetat-Essigsäuremethode. Die erforderliche Lösung wird hergestellt durch Auflösen von 1 g Ca-Acetat in 100 cm³ warmem Eisessig. Zugeben von 1 cm³ H_2O, filtrieren in 200 cm³-Kolben, auswaschen von Filter mit Eisessig und auffüllen der Lösung mit Eisessig auf 200 cm³. 2 g Mehl mit 3 cm³ Acetatlösung unter Zuhilfenahme eines Papierstäbchens mischen, einstellen in kalte Muffel, erhitzen auf 900° und 40 Min. auf dieser Temp. halten. Blinder Versuch ohne Mehl. Resultate der vergleichenden Versuche in mehreren Tabellen.

Beitrag zur Kochsalzbestimmung in Futtermitteln. Von **F. Mach** und **W. Lepper** (Ref.).[2]) — Vff. empfehlen folgendes Verfahren: Man schüttelt 5—10 g Substanz in einer 500 cm³-Stohmannflasche mit etwa 400 cm³ H_2O ¼ Std. aus und versetzt der Reihe nach unter jedesmaligem Umschwenken mit 5 cm³ 10%ig. Gerbsäurelösung, 10 cm³ 10%ig. oxydierter Eisensulfatlösung, gesättigter Na_2CO_3-Lösung bis zur alkalischen Reaktion (Farbenumschlag!), etwa 1 cm³ 3%ig. H_2O_2 und Essigsäure in geringem Überschuß. Nach dem Auffüllen und Filtrieren bestimmt man in 50 oder 100 cm³ des Filtrates das Cl nach Volhard unter Zugabe von etwa 10 cm³ Äther.

Ein weiteres direktes Verfahren der Kochsalzbestimmung in Futtermitteln. Von **F. Mach** und **W. Lepper.**[3]) — Man schüttelt 5 g Substanz mit etwa 400 cm³ H_2O in einer 500 cm³-Flasche ½ Std. aus, setzt 40 cm³ Fällungslösung (50 g Phosphorwolframsäure + 500 cm³ HNO_3 [1,4] mit H_2O zu 1 l aufgelöst) zu, schüttelt nach dem Auffüllen um und bestimmt in 100 cm³ des Filtrates das Cl nach Volhard unter Ätherzusatz.

Bericht über Mineralfuttermischungen. Von **H. A. Halverson.**[4]) — Bestimmung von Jod. Man arbeitet 10 g im Mörser mit 25 cm³ 80%ig. Alkohol durch, filtriert durch Asbest unter Saugen, wäscht mit 20—40 cm³ 80%ig. Alkohol und dann mit der gleichen Menge H_2O aus und schüttelt die vereinigten Lösungen mit 2 cm³ konz. HCl im Schütteltrichter kräftig durch; nach einigen Min. gibt man 10—20 cm³ 3%ig. H_2O_2 zu, schüttelt mit 15 cm³ CS_2 durch, läßt die J-Lösung ab, schüttelt wiederholt mit CS_2 aus, bis kein J mehr in Lösung geht, und bestimmt in den vereinigten CS_2-Lösungen das J colorimetrisch gegen folgende

---

[1]) Journ. assoc. off. agric. chem. 1926, **9**, 409—416; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3151 (Grimme); vrgl. dies. Jahresber. 1926, 333. — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1927, **105**, 205—208 (Augustenberg i. B., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [3]) Ebenda 333 u. 334 (Augustenberg i. B., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [4]) Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 174—177 (St. Paul [Minn.]); nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2021 (Grimme).

Standardlösungen: 10 cm^3 KJ-Lösung (1,3080 g in 1 l), wie vor mit 60 cm^3 80 %ig. Alkohol, 2 cm^3 konz. HCl, 10—20 cm^3 H_2O_2 behandeln und mit CS_2 ausschütteln; mit CS_2 auffüllen auf 100 cm^3. 1 cm^3 CS_2-Lösung = 0,001 g J. — Bestimmung von CaO. Veraschen von 2 g der gepulverten Probe in der Muffel, lösen des Rückstandes heiß in verd. HCl und auffüllen auf 250 cm^3. 25 cm^3 versetzt man im 600 cm^3-Becherglas mit überschüssigem NH_3, verdünnt auf 100 cm^3, säuert mit $^1/_{10}$ n. HCl gegen Methylrot schwach an, neutralisiert mit $^1/_{10}$ n. NaOH, verdünnt auf 300 cm^3, versetzt kochend mit siedender Lösung von 3 g NH_4-Oxalat und läßt über Nacht stehen. Nach dem Filtrieren wäscht man den Niederschlag mit kaltem H_2O aus, verrührt Niederschlag + Filter mit 300 cm^3 H_2O, erhitzt nach Zusatz von 5 cm^3 konz. H_2SO_4 zum Sieden und titriert mit 0,1 n. $KMnO_4$ bis schwachrosa.

Die Anwendung der Mikrometrie bei Untersuchungen des Gerstenkornes. Von **Kopecký.**[1]) — Vf. hat Methoden ausgearbeitet, die es gestatten, das absolute Gewicht, das Volumen, die Feuchtigkeit, den Proteingehalt, die N-freie Substanz und die Asche des Gerstenkornes auf mikrometrischem und mikroanalytischem Wege zu untersuchen.

Nachweis und Bestimmung von Reismehl in anderen Mehlen und in Gewürzen. Von **M. Wagenaar.**[2]) — Beschreibung der am meisten bekannten Unterscheidungsmerkmale zwischen Reis und Buchweizenmehl, Hafermehl und Weizenmehl. Die Verteilung der eiweißhaltigen Gewebselemente in Reis und in den anderen genannten Mehlarten wurde genauer nachgeprüft. Es wurde eine Methode ausgearbeitet, mit der es möglich ist, die kleinsten Mengen Reismehl in den genannten Mehlarten mit Sicherheit nachzuweisen. Auf diesem Prinzip wurde eine quantitative Bestimmung ausgearbeitet und der praktische Wert an Mischmustern unbekannter Zusammensetzung ausführlich kontrolliert.

Über den Nachweis von Säugetierknochen in Fischmehlen. Von **Bartschat.**[3]) — Fischknochen sind von Säugetierknochen an der mikroskopischen Struktur zu unterscheiden. Das Vorhandensein von Tierkörpermehl in Fischmehlen kann man auch an der äußeren Beschaffenheit des extrahierten Fettes erkennen. Ist das Fett hellgelb, klar, fließend, mit reinem Geruch nach Fischtran und nach 24stdg. Stehen nach dem Erkalten wenig verändert oder hat es nur vereinzelt Krystalldrüsen ausgeschieden, so liegt in den meisten Fällen ein reines und frisches Fischmehl vor. Fleischknochenmehle und Tierkörpermehle ergeben meistens ein hellgelbes, nach kurzer Zeit erstarrendes, schmalz- bezw. talgartiges Fett. Die Bestimmung des Säuregrades und der Refraktion des Fettes führte zu keinen brauchbaren Ergebnissen. Vf. schüttelt etwa 20 g der Probe durch ein 1 mm-Sieb und durchmustert die gröberen Anteile mit der Lupe. Es können dabei vielfach gröbere Knochenstücke von den Fischgräten an ihrer porzellanartigen undurchsichtigen Beschaffenheit erkannt und ausgelesen werden, während die eigentlichen Gräten milchglasartig, an den Rändern durchsichtig erscheinen. Auch können hierbei vielfach Tierhaare (Schweine-, Rinder-, Pferdehaare) gefunden und als solche mikroskopisch

---

[1]) Ann. d. Tschechoslow. Akad. d. Ldwsch. 1926, **1**, Bd. 2; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1927 **2**, 233 (Heinisch). — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 357—369 (Rotterdam, Nahrungsm.-Unters.-Amt.). — [3]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 518 u. 519 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.).

identifiziert werden. Von dem durchgesiebten Anteil gibt man 4—5 g in ein weithalsiges Reagensglas, füllt dieses zur Hälfte mit $CHCl_3$ und setzt bis zum beginnenden Sieden in ein siedendes Wasserbad. Nach kurzem Absitzenlassen gießt man vorsichtig das $CHCl_3$ mit den darin schwimmenden Fleischanteilen in ein Sammelgefäß und spült mehrmals die an den Wandungen noch zurückbleibenden Fleischteilchen mit einigen cm^3 $CHCl_3$ ab. Darauf stellt man das Reagensglas, um die letzten $CHCl_3$-Reste zu verjagen, in das Wasserbad zurück. Von dem zurückbleibenden, feinen, gelben Pulver gibt man eine kleine Messerspitze voll auf einen genügend großen Objektträger, setzt eine hinreichende Menge Chloralhydratlösung (40 g + 2 g H_2O) hinzu, erhitzt bis zum beginnenden Sieden auf einer Mikroflamme und mikroskopiert.

Der Sandmesser. Von **Kühl.**[1]) — Vf. schüttelt 10—20 g des zu untersuchenden Materials mit CCl_4 aus und mißt den sich am Boden eines eigens konstruierten Schüttelzylinders ansammelnden Sand. Der Apparat, Bezugsquelle: Armin Kühn, Charlottenburg, bildet ein zylindrisches, nach unten in eine graduierte Röhre ausgezogenes Glas mit eingeschliffenem Stöpsel. Der Sandgehalt kann an der graduierten Röhre unmittelbar abgelesen werden.

Zur Sandbestimmung in Futtermitteln. Von **F. Mach.**[2]) — Das Sedimentationsverfahren von Kühl[3]) kann für eine einigermaßen sichere quantitative Sandbestimmung nicht als brauchbar anerkannt werden. Es werden beim Aufschlämmen mit CCl_4 organische Teile, die mit Erde behaftet sind, mit zu Boden gerissen, andererseits reißen Pflanzengewebe erdige Teile mit an die Oberfläche. Es mag zuweilen brauchbare Ergebnisse liefern; in den meisten Fällen wird man aber mit einem erheblichen Fehler rechnen müssen.

Literatur.

Alpers, E.: Über die Bestimmung der Sklereiden in Kakaoerzeugnissen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 462—466.

Dehio: Zur Bestimmung des Solaningehaltes der Kartoffeln. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 91—94. — Sammelreferat.

Fellenberg, Th. v.: Die Bestimmung des Rest-Stickstoffs zur Bewertung von Gelatine und gelatinehaltigen Produkten. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 481—483.

Fruergaard, J. S.: Refraktometrische Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes in Wurzelfrüchten. I. — Tidsskr. for Planteavl 1927, **33**, 525—556.

Gobert, L.: Beobachtungen über den Lupinensamen. — Ann. falsific. **20**, 204—207; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 344. — Beschreibung der mikroskopischen Eigentümlichkeiten.

Pückler, W., Steinruck, Ad., und Starck, Fr.: Bestimmung der Kakaoschalen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 488.

Strohecker: Stärkebestimmung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 362—364. — Sammelreferat.

Tillmans, J., und Kiesgen, J.: Zwei neue Verfahren zur Bestimmung von Aminosäuren in Lebensmitteln. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 126—131.

---

[1]) Getr.-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1927, **33**, 437 u. 438. — [2]) Ebenda 556 u. 557 (Augustenberg). — [3]) Vrgl. d. vorsteh. Referat.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: R. Herrmann und W. Lepper.

Beachtenswerte Winke für Konservierung und Versand von Milchproben zu Untersuchungszwecken. Von **F. Müller.**[1]) — Bei Verwendung von Kaliumbichromat als Salz zum Konservieren wird der Fettgehalt leicht zu hoch gefunden. Bei größerer Menge von Formalin wird das Auflösen der Milch in H_2SO_4 erschwert. Als geeignetstes Konservierungsmittel für Fettgehaltsproben ist schwefelsaures Kupferammoniak zu empfehlen. Eine Messerspitze des Salzes wird in der Milchprobe durch kräftiges Umschütteln in Lösung gebracht. Die Milch soll wochenlang haltbar sein. (Lepper.)

Kritische Betrachtungen über die Methodik der Trockensubstanzbestimmung in Milch. Von **G. Koestler** und **W. Lörtscher.**[2]) — Ausführliche Untersuchungen über die Bestimmungen der Konstanten, die der Formel von W. Fleischmann zugrundeliegen, besonders auch Angaben über die Zersetzung des Milchzuckers bei der üblichen Trocknung. Die von Fleischmann eingesetzten Werte weichen nur unwesentlich von den durch die Vff. ermittelten Zahlen ab. Zu erwähnen ist, daß die nach der Gerberschen Methode abgelesenen Werte „Gramm-Volumprozente" (Gramm Fett in 100 cm^3 Milch) darstellen. Um Gramm-Grammprozente zu erhalten, muß von der Butyrometerablesung 0,1 abgezogen werden. (Lepper.)

Die Fettbestimmung in der Milch nach dem Neusal-Verfahren. Von **M. Popp.**[3]) — Nach Ausschalten weniger unlöslicher Milchproben ist das Verfahren sehr brauchbar. Angaben über die Herstellungsweise der Lösung, deren Wirkungswert auf den Durchschnittswert von einer Reihe H_2SO_4-Untersuchungen eingestellt wird. Das Lösen geschieht im H_2O-Bade von 65°, nicht wie ursprünglich angegeben von 45°. Nach dem Zentrifugieren wird die Fettschicht bei 45° abgelesen. (Lepper.)

Die Neusal-Methode. Von **Hans Kreis** und **Josef Studinger.**[4]) — Die Zahlen stimmen mit der acidbutyrometrischen Bestimmung überein, wenn statt 9,7 cm^3 nur 9,2 cm^3 Milch genommen werden bei gleichzeitigem Einstellen mit dem erforderlichen Isobutylalkohol. Es wird eine Vorschrift zum Herstellen der Lösung gegeben. Beim Vergleichen mit der acidbutyrometrischen Methode soll der Unterschied höchstens 0,05 % betragen. (Lepper.)

Über Milchfettbestimmungen in kleinen Fettmengen. Von **J. Großfeld** und **F. Wissemann.**[5]) — Die Bestimmung der Buttersäurezahl in 0,5 g Fett liefert brauchbare Werte, wenn man die Reagensmengen auf ein Zehntel verringert und das Destillat von 11 cm^3 mit 0,01 n. NaOH titriert. Die Mittelwerte stimmten mit den Mittelwerten des Makroverfahrens überein. Hinweis auf die Halbmikroverfahren der Reichert-Meißlschen Zahl und der Verseifungszahl nach Lührig. (Lepper.)

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1927, **47**, 17 u. 18. — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1927, **41**, 822—860. — [3]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 270. — [4]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1927, **18**, 333. — [5]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 352—356.

Die Bestimmung von Casein in Milch durch annähernde isoelektrische Fällung. Von **Henry C. Waterman.**[1]) — Der isoelektr. Punkt von Casein liegt bei $p_H = 4{,}85$. Zur Fällung bei diesem p_H-Wert sind nötig: 250 cm³ n. Essigsäure in 1 l-Kolben, dazu 125 cm³ n. NaOH (CO_2-frei) und Auffüllen mit CO_2-freiem H_2O. 10 cm³ Milch versetzt man im 100 cm³-Kolben mit 50 cm³ Reagens, füllt auf, mischt gut und läßt 15 Min. auf dem H_2O-Bad bei 50—60° stehen. Nach dem Abkühlen filtriert man durch ein doppeltes oder gehärtetes Filter. Bestimmung von N (A) in 50 cm³ klarem Filtrat, außerdem Gesamt-N (B) in 10 cm³ Milch. $6{,}38 \times (B - A) =$ Casein in 10 cm³ Milch. (Herrmann.)

Über die colorimetrische Milchzuckerbestimmung durch Kalilauge. Von **Adolf Staffe.**[2]) — Die Verfärbung der Milch nach KOH-Zusatz und Erhitzung ist außer vom Milchzuckergehalt und einigen beeinflußbaren Umständen, wie Wärme, Licht, O-Zutritt, Konzentration der Lauge, Dauer der Einwirkung, von einer Reihe nicht ohne weiteres ausschaltbarer Umstände, wie Säuregrad, Fett- und Eiweißgehalt, abhängig, so daß auf die Verfärbung in bisher üblicher Weise keine genaue colorimetrische Bestimmung gegründet werden kann. Durch die Untersuchung von eiweiß- und fettfreiem Milchserum nach C. Carrez, das mit dem gleichen Volumen KOH 1 Min. im H_2O-Bad erhitzt wurde, im Klett-Mikrocolorimeter erhält man Milchzuckerwerte, die mit den jodometrisch ermittelten gut übereinstimmen. (Herrmann.)

Neues Verfahren zur molybdomanganimetrischen Lactose-Bestimmung. Von **Georges Fontès** und **Lucien Thivolle.**[3]) — Das mit alkalischem $CuSO_4$ abgeschiedene Cu_2O wird abfiltriert, in eine Lösung von MoO_3 in H_3PO_4 gebracht, wo es MoO_3 unter Blaufärbung in MoO_2 überführt, worauf mit sehr verdünnter $KMnO_4$-Lösung (0,08 g/l) auf farblos titriert wird. Der $KMnO_4$-Verbrauch ist der Cu_2O-Menge proportional. (Herrmann.)

Zur Chlorbestimmung in der Milch. Von **F. Mach** und **W. Lepper.**[4]) — Prüfung verschiedener Methoden. Beim Veraschen unter Na_2CO_3-Zusatz entstehen Cl-Verluste. Die Ausfällungsmethoden (Entfernen der Eiweißstoffe usw.) in Verbindung mit der Volhardschen Methode ergeben richtige Werte. Das Verfahren der Vff. zur Ermittlung des NaCl-Gehaltes in Futtermitteln[5]) läßt sich auch bei Milch anwenden. Die Fällungslösung besteht aus 50 g Phosphorwolframsäure + 500 cm³ HNO_3 (1,4) mit H_2O zu 1 l aufgefüllt. Zur blinden Bestimmung (Prüfung der Reagenzien auf Cl-Gehalt) muß man 20 cm³ Fällungslösung auf 500 cm³ verdünnen und 200 cm³ nach Volhard titrieren. Arbeitsweise: Man verdünnt 50 cm³ Milch in einer 500 cm³-Flasche mit H_2O auf etwa 400 cm³, gibt 40 cm³ Fällungslösung zu, schüttelt nach dem Auffüllen um und verwendet 100 cm³ des Filtrates zur Titration nach Volhard unter Ätherzusatz. (Lepper.)

Versuche über die Schaffung einer Schnellmethode zur Bestimmung des Kalkgehaltes in der Milch. Von **Eugen Mundinger.**[6]) — Bei der

---

[1]) Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 259—263; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2022 (Grimme). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 496—499. — [3]) Lait **7**, 547—555; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1314 (Großfeld). — [4]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 454—458 (Augustenberg i. B., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [5]) Siehe S. 144. — [6]) Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 791 u. 792 (Wangen i. Allgäu, Milchwsch. Forsch.-Anst.).

Fettbestimmung nach **Gerber** sind alle Sulfate außer $CaSO_4$ gelöst. $CaSO_4$ wird gesammelt und gewogen. 50 cm³ Milch, deren spezif. Gewicht mit der Milchwaage bestimmt wurde, versetzt man mit 50 cm³ H_2SO_4 vom spezif. Gewicht 1,825. Nach der Lösung der Milchbestandteile außer Fett und Gips gibt man zur Lösung des Fettes Äther zu und filtriert die Mischung durch einen Goochtiegel. Wenn sich die Poren mit Fett verstopfen, spült man mit Äther nach. Nach dem Filtrieren glüht man und wägt. Die Methode liefert zwar keine theoretisch genauen Werte, ist aber für die Praxis verwendbar. (Herrmann.)

Anpassung der Copaux-Methode zur Bestimmung von Phosphorsäure der Milch und ihre Anwendungen. Von **R. Vladesco.**[1]) — Man gibt zu 10 cm³ Milch 20 cm³ konz. HNO_3, erhitzt 5 Min. über der Flamme, kühlt, filtriert vom Fett ab und verdünnt auf 50 cm³. In einem graduierten Apparat mischt man 10 cm³ Filtrat, 4 cm³ mit H_2SO_4 gewaschenen Äther und 15 cm³ Na-Molybdat (100 g Molybdänsäure, 85,5 g kryst. Na_2CO_3, 1000 cm³ H_2O) in Fraktionen von je 3 cm³. Die Menge der sich absetzenden, dichten gelben Flüssigkeit mißt man und vergleicht mit einer Lösung von bekanntem H_3PO_4-Gehalt, die der gleichen Operation im Apparat unterworfen wurde. Verwässerung der Milch und tuberkulöse Entzündungen der Kuh, die einen verringerten P-Gehalt der Milch verursachen, sind so nachweisbar. (Herrmann.)

Eine Farbreaktion zur Unterscheidung von roher und erhitzter Milch. Von **Traugott Baumgärtel.**[2]) — „Methylenazurreaktion". Man gibt 10 cm³ Milch in ein sauberes Zentrifugenröhrchen, fügt 0,1 cm³ „Polychromes Methylenblau" nach **Unna** (**Grübler**) zu, schüttelt kräftig um und zentrifugiert die Mischung 15 Min. bei etwa 1200 Umdrehungen je Min. Während rohe oder nicht über 50° erhitzte Milch eine völlig milchweiße, höchstens (bei älterer Milch) eine oberflächlich hellblaue Rahmschicht abscheidet, liefert jede über 50° erwärmte Milch eine rötlichrotviolett gefärbte Schicht. (Herrmann.)

Eine biochemische Methode zum Nachweis der Wässerung von Milch. Von **G. Rimini.**[3]) — Zusatz von 1 cm³ frischer Yoghurt-Milch zu 50 cm³ gekochter und auf 50° abgekühlter Milch liefert in etwa 2 Stdn. ein festes Koagulat ohne jede Abscheidung von Serum. Zusatz von 10% H_2O erzeugt ein weicheres Koagulat neben wenig Serum, 20% ein weiches Koagulat, schon leicht flockig mit merklicher Serumabscheidung, 30% ein sehr weiches, stark flockiges Koagulat mit viel Serum. (Herrmann.)

Die Bestimmung der Frische der Milch. Von **G. Inichoff.**[4]) — Die Gerinnungsgrade für die mittleren Lactationsmonate schwanken erheblich (56,8—95,0). Bei Tagesproben von einzelnen Kühen schwanken die Frischegrade zwischen 32 und 149. Die Gerinnungsgrade der Tagesmilch liegen selten unter 50,0; in 22,2% der Proben lagen die Werte über 70,0. Bei Sammelmilchproben war das Mittel 67,5. Durch H_2O-Zusatz werden Säure-, Frische- und Gerinnungsgrade entsprechend herabgesetzt. Von den Konservierungsmitteln verändern Salicylsäure und Bor-

---

[1]) Compt. rend. soc. biol. **96**, 1025—1027; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 344. — [2]) Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 441 u. 442 (München, Techn. Hochsch., Bakteriol. Lab.). — [3]) Annali chim. appl. **17**, 214—220; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1413 (Grimme). — [4]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 435—449.

säure die Gerinnungsgrade nicht. Erwärmung der Milch über 65° vermindert die Gerinnungsgrade; Gefrieren hat wenig Einfluß. Die Methode von Morres ist zur Beurteilung der Milch ungeeignet. (Lepper.)

Eine neue Schnellmethode zur Erkennung fehlerhafter und krankhaft veränderter Milch; Schulzes Milchchlorprober „Clorofunk".[1]) — 10 cm^3 Milch versetzt man mit je 5 cm^3 Chlorofunklösung A und B und schüttelt stark. Gesunde Milch bleibt weiß, während krankhaft veränderte hellorange bis rot erscheint. Die Probe ist einfach und so für den Laien und praktischen Tierarzt geeignet. (Herrmann.)

Anwendung einer Differentialfärbung bei der direkten Bakterienzählung in pasteurisierter Milch. Von **Margaret Beattie.**[2]) — Die Bakterienfärbung nach Proca ermöglicht die Unterscheidung lebender und toter Bakterien. In dünnen Ausstrichen kann direkt gezählt werden. Nach Proca erhält man in pasteurisierter Milch niedrigere Zahlen als mit Methylenblau, das auch lebende Bakterien färbt. Die Schwankungen sind bei direkter Zählung geringer als nach dem Plattenverfahren, jedoch stehen die Ergebnisse miteinander in Beziehung. (Herrmann.)

Über Vorkommen und Nachweis von Pflanzenbasen (Futtergiften) in der Milch. Von **Franz Zaribnicky.**[3]) — Es wird eine Methode zum Nachweis von Alkaloiden in der Milch eingehend beschrieben. Aus Milch, Zentrifugenschlamm, Kuhkot und Kuhharn konnten keine Pflanzenbasen isoliert werden. Die oft unerklärlichen Darmerkrankungen von Säuglingen bei künstlicher Ernährung sind also wahrscheinlich nicht auf schädliche Pflanzenbasen zurückzuführen. (Lepper.)

Die Bestimmung des Wassergehaltes in der Butter. Von **Hans Boysen.**[4]) — Literaturübersicht. Vf. trocknet die Butter in einem besonderen Kölbchen bei etwa 100° und unter 10—30 mm Hg-Druck bis zur Gewichtskonstanz. Diese Vakuumtrockenmethode soll den Vergleichsverfahren gegenüber den Vorzug der Zuverlässigkeit haben. (Lepper.)

Ein kurzes Verfahren zur Bestimmung von Butterfett. Von **G. D. Elsdon** und **Percy Smith.**[5]) — Man verseift 5 g Butter mit Glycerin und NaOH und destilliert die flüchtigen Säuren nach Reichert und Meißl ab, bis 100 cm^3 übergegangen sind. Nun löst man 30 g NaCl im Destillat (Volumen 110 cm^3), läßt 30 Min. bei 15° stehen, filtriert und titriert 100 cm^3 des Filtrates mit $^1/_{10}$ n. NaOH (Phenolphthalein). Durch Multiplikation mit 1,1 erhält man die in Salz lösliche flüchtige Säure. Die in Salz unlösliche flüchtige Säure wird nach Polenske bestimmt, nur daß man statt mit 18 cm^3 H_2O mit 18 cm^3 NaCl-Lösung (30 g/100 cm^3 H_2O) nachwäscht. (Herrmann.)

Vereinfachte Vorschrift zur Bestimmung der Buttersäurezahl. Von **J. Großfeld.**[6]) — Vf. verseift 5 g Fett mit 2 cm^3 KOH (750 g/l) und 10 cm^3 Glycerin in einem 300 cm^3-Rundkolben unter Umschwenken über freier Flamme, verdünnt nach kurzem Stehen mit 150 cm^3 gesättigter K_2SO_4-Lösung, läßt die Lösung auf Zimmertemp. erkalten, scheidet die Fettsäuren durch 5 cm^3 verd. H_2SO_4 (1 + 3) unter Umschütteln aus und

[1]) Ztschr. Fleisch- u. Milchhyg. **37**, 421 u. 422; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2361 (Großfeld). — [2]) Amer. journ. publ. health **17**, 1031—1034; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2786 (Großfeld). — [3]) Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 94—99. — [4]) Ebenda 249—258. — [5]) Analyst **52**, 317—324; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1217 (Rühle). — [6]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 381—383.

gibt 10 cm^3 Kokosseifenlösung und etwa 0,1 g gereinigte Kieselgur zu. Dann filtriert man durch ein lufttrockenes Faltenfilter, verdünnt 125 cm^3 des völlig klaren Filtrates in einem 500 cm^3-Rundkolben mit 50 cm^3 H_2O, destilliert unter Zusatz von Bimssteinpulver 110 cm^3 ab und titriert mit 0,1 n. Lauge gegen Phenolphthalein. Blindversuch ohne Fett. Differenz $\times$ 1,40 = Buttersäurezahl. (Lepper.)

Die Xylolzahl und die Xylolprozentzahl. Von **A. van Raalte.**[1]) — Die frühere Formel: % Milchfett = (Xylolzahl — 0,63): 0,23 muß auf Grund der Untersuchungen von 108 Butterproben wie folgt geändert werden: % Milchfett = (Xylolzahl — C): 0,20. C ist bei Gegenwart von Kokosfett bei Xylolzahl > 60 0,0, bei 38 0,6; bei Gegenwart von Palmkernfett bei 43 0,7. Butter mit einer Xylolprozentzahl von < 66 ist als verfälscht anzusehen. (Herrmann.)

Literatur.

Adam, F.: Zur Frage der Butterfettbestimmung in butterhaltigen Kochfetten. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 18, 133—136; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 759. (H.)

Auerbach, Fr., und Borries, G.: Der Einfluß des Rohrzuckers auf die Bestimmung des Milchzuckers durch Oxydation mit Jod. — Arb. a. d. Gesundh.-Amt 1926, 57, 318—324; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 54, 318. (L.)

Baschny, Reinhard E.: Über die Brauchbarkeit des Morsinverfahrens in den Milchviehkontrollvereinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1927, 47, 597. (L.)

Baumgärtel, Traugott: Kritische Bemerkungen zur Reduktaseprobe. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, 48, 1118—1120. (H.)

Berg, Th. A. M. van den: Untersuchung von roher Milch mit der kleinen Platte. — Pharm. Weekbl. 64, 417—423; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 184. — Die Keimplattenmethode von Frost in der Abänderung von Clarenburg führt schnell zu einem Ergebnis und ist zur Kontrolle von Vorzugsmilch sehr geeignet. (H.)

Bleyer, B.: Bemerkungen über Trockenmilch, Fettbestimmung, Auslandsware. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, 48, 345 u. 346. (H.)

Bornand, M.: Kennzeichnung und Nachweis des Streptokokkus in Milch. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1927, 18, 326—332. (L.)

Demeter, J.: Eine wesentliche Vereinfachung der direkten mikroskopischen Bakterien-Zählmethode. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, 48, 775. — Newman-Methode. (H.)

Dietrich, W.: Das Morsin-Verfahren und seine Brauchbarkeit für die Milchfettbestimmung in der Praxis. — Mittl. d. D. L.-G. 1927, 42, 897—899. — Muß nach den Untersuchungen als unzuverlässig bezeichnet werden. (L.)

Elsdon, G. D., und Stubbs, J. R.: Das Eintauchrefraktometer und sein Wert für die Milchuntersuchung. — Analyst 52, 193—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2786. (H.)

Gerber, Victor: Über die Bedeutung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit der Milch und ein neues, praktisches Verfahren zu deren Bestimmung. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 54, 257—270. — Ergänzung der früheren Arbeit; s. dies. Jahresber. 1926, 477. (L.)

Grassberger, R.: Über Milch und Milchverfälschung. — Wien. med. Wchschr. 77, 1451—1453, 1483—1488; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2785. (H.)

Gronover, A., und Türk, F.: Ist die fettfreie Trockenmasse der Milch von ausschlaggebender Bedeutung zur Erkennung einer gewässerten Milch? — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 53, 520—524. — Vff. verneinen die Frage. Die Gefrierpunktsdepression in Verbindung mit den anderen analytischen Daten

---

[1]) Chem. Weekbl. 24, 59 u. 60; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1905 (Großfeld); s. dies. Jahresber. 1926, 476.

der Milch zeigt auch kleine Wässerungen an und macht oft das Erheben von Stallproben überflüssig. (L.)

Großfeld, J.: Die Bestimmung kleiner Mengen Benzoesäure in Milch, Butter, Margarine, Fleisch und Eigelb. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 467—483. (L.)

Großfeld, J., und Wissemann, F.: Zur Verseifungszahl der Speisefette. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 244—250. (L.)

Henkel jr., Th. L.: Versuche mit Milchschmutzprüfern. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 585 u. 586. (H.)

Hilgermann und Spranger: Vergleichende Untersuchungen über die Brauchbarkeit des Skarschen Keimzählungsverfahrens zur Bestimmung des Bakteriengehaltes der Milch. — Arch. Hyg. **98**, 37—42; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 517. — Das Verfahren gibt einen schnellen und brauchbaren Anhalt für den Bakteriengehalt der Milch. (H.)

Hock, R.: Grundzüge für neue Methoden zur Erkennung des Erhitzungsgrades der Kuhmilch. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 518—534. (L.)

Jones, J. M., und McLachlan, T. M.: Die Bestimmung des Wassers mittels flüchtigen Lösungsmitteln. — Analyst **52**, 383—387; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1215. — Als Destillationsmittel eignet sich besonders Toluol. Das Verfahren ist besonders für Butter, Margarine, Öle usw. geeignet. (H.)

Klostermann, M., und Quast, H.: Beiträge zur Bestimmung von Butter- und Kokosfett. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 297—302. (L.)

Królikowski, Janusz: Eine colorimetrische Methode zur Farbstoffbestimmung in der Butter (Butyrocolorimeter). — Roczniki Nauk Rolniczych I Leśnych 1926, **16**, 21—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 345. (H.)

Leitch, Isabella, und McAskill Henderson, John: Die Bestimmung von Jod in Nahrungsmitteln und in Körperflüssigkeiten. — Biochem. journ. 1926, **20**, 1003—1007; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl. 1927, **4**, 171. (L.)

Litterscheid, F. M.: Anwendung der Luminescenz-Erscheinungen bei der Untersuchung von Milchschmutz. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 263 u. 264. (L.)

Magliano, Arthur, und Porzio, Joseph: Praktisches Verfahren zur Bestimmung des Fettes der Milch. — Lait **7**, 713—728; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2725. — Vergleich der Verfahren Gerber und Magliano. (H.)

Makrinov, I. A.: Biochemische Besonderheiten der Milchsäurebakterien. I. Methoden zur Untersuchung der Milchsäuremikroben. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1927, **71**, 399—407. (L.)

Marcusson, J., und Picard, M.: Die Bestimmung des Säure- und Fettgehaltes von Caseinen. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 104. (H.)

Moore, H. C., und Morse, P. A.: Die Babcock-Gerber-Methode zur Bestimmung des prozentualen Fettgehaltes in Eiscreme. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 276—285; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl. 1927, **4**, 49. (L.)

Morres, W.: Der Nachweis der Verfälschungen von Butter. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1927, **5**. 119 u. 120. (L.)

Niemeyer, Helmuth: Über verschiedene Verfahren für die Qualitätsbeurteilung der Milch unter besonderer Berücksichtigung der Reduktase-Probe. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2519 u. 2520. (H.)

Niemeyer: Über die praktische Bedeutung, Auswertung und Handhabung der Leukozyten-Probe nach Trommsdorff. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1952. (H.)

Niklas, H., und Miller, M.: Die Fleischmannsche Formel zur Bestimmung der Trockensubstanz der Milch auf mathematischem Wege bestätigt. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 318 u. 319. — Die Nachprüfung der Formel durch die Methode der kleinsten Quadrate ergab ihre Gültigkeit. (H.)

Paffrath, Hans, und Consten, Alfred: Über die Ausscheidung von gelben Pflanzenfarbstoffen in der Frauenmilch. — Ztschr. f. Kinderheilkd. 1926, **42**, 51—59; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 110. — Beschreibung einer Methode, nach der in Frauenmilch vorhandenes Karotin und Xantophyll gesondert colorimetrisch bestimmt werden können. (H.)

Peters, A., u. Niemeyer, H.: Die Morsin-Fettbestimmung in ihrer Bedeutung für die Praxis. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2175—2178. — Die Genauig-

keit der Resultate ist bei exaktem Arbeiten gut. Höchste Differenz zwischen Morsin- und Gerberschem Verfahren 0,20%. (H.)

Puck, Erich: Ernste Gedanken zu dem Butyrometerproblem. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 501 u. 502. (H.)

Puck, Erich: Die Lösung des Butyrometer-Problems für Argentinien. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 1511—1513, 1551. (H.)

Rice, F. E., und Miscall, J.: Eine refraktometrische Methode zur Bestimmung der Trockensubstanz in gesüßter kondensierter Milch. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 141; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 406. (L.)

Richard, F.: Analyse der gezuckerten kondensierten Milch. — Lait **7**, 635—639; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2126. — Bei der Zuckerbestimmung nach Fehling entsprechen entgegen irreführenden Angaben in den Lehrbüchern 0,79 g Lactose 0,50 g Glykose oder 1 g Glykose 1,58 g (statt irrig 1,27) Lactose. (H.)

Roeder, Georg: Prüfung der Butyrometer auf Widerstandsfähigkeit. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 681 u. 682, 735 u. 736. (H.)

Roeder, Georg: Über die genaue Abmessung der Milchmenge zur butyrometrischen Fettbestimmung. — Südd. Molk.-Ztg. 1927, **48**, 413 u. 414. (H.)

Roeder, Georg: Zur Kenntnis der Vorgänge im Butyrometer. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 583—592. (L.)

Schützler, K.: Analytische Verwendung ultravioletter Strahlen in der Milchwirtschaft. — Milchwsch. Forsch. 1927, **4**, 352—354. (L.)

Sharp, Paul Francis, und McInerney, T. J.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Milch, Molken und Rahm. — Journ. biol. chem. 1926, **70**, 729—758; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3232. (H.)

Shrewsbury, Herbert S.: Die Beziehungen der Manleyschen und Reichert-Meißlschen Zahlen zueinander bei der Butteranalyse. — Analyst **52**, 388—390; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1217. — Der Unterschied in beiden Zahlen ist hauptsächlich eine Folge der Umschlagsdifferenz von Methylorange und Phenolphthalein. (H.)

Strohecker, R.: Über den Nachweis von neutralisiertem Rahm. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 221—227. (L.)

Vaubel, W.: Die Bromjodzahlen von Butter und anderen Speisefetten. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 151—154. (L.)

Vaubel, W.: Weitere Untersuchungen über die Brom-Jodzahlen von Butter und anderen Speisefetten. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 275—279. (L.)

Voit, Erwin: Ein Beitrag zur Bestimmung des Eiweißstickstoffes. — Ztschr. f. Biol. 1926, **84**, 153—168; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 50. (L.)

Wauters, J.: Die kritischen Lösungstemperaturen und die Butteranalyse. — Bull. soc. chim. belg. **36**, 271—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2523. (H.)

Weber, K.: Versuche über die Erzielung richtiger Durchschnittsproben bei Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 449—454. (L.)

Winkler, Kurt: Die Feststellung des Durchschnittsfettgehaltes der Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1927, **41**, 2505. (H.)

Wohlfeil, T.: Zur Methodik des Typhusbazillennachweises in der Milch. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1927, **101**, 311—328; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1927, **70**, 490. (L.)

Wunschendorff, Henri: Gesamtfällung der Eiweißkörper durch die Hydroxyde der dreiwertigen Metalle. I. Verwendung von Al-K-Alaun. — Bull. soc. chim. biol. 1926, **8**, 184—191; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 49. (L.)

Wunschendorff, Henri: Gesamtfällung der Eiweißkörper durch die Hydroxyde der dreiwertigen Metalle. II. Verwendung von Chrom- und Eisenalaun. — Bull. soc. chim. biol. 1926, **8**, 192—198; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Tl., 1927, **4**, 49. (L.)

Kryoskopische Methode zum Nachweis und zur Bestimmung eines Wasserzusatzes in Milchcreme. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 34; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1413. (H.)

Buchwerke.

Sommerfeld, Paul: Die bakteriologische und biologische Untersuchung der Milch und Milchprodukte. (Handbuch der Milchkunde, Ergänzungsheft.) München 1926, J. F. Bergmann. (L.)

Teichert, Kurt: Methoden zur Untersuchung von Milch und Milcherzeugnissen. Stuttgart 1927, Ferdinand Enke. (H.)

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Die Bestimmung des Zuckers und Nichtzuckers in der Rübe. Von **Fremel.**[1]) — Vf. hat festgestellt, daß die Bestimmung des Zuckers in der Rübe nach der heißen wäßrigen Digestion um 0,1—0,2 % höhere Beträge ergibt als nach der alkoh. Extraktion, wenn man bei den Digestionskolben auf das Normalgewicht Brei die übliche Korrektur von 0,6 cm^3 für das Markvolumen anwendet. Will man die Befunde nach beiden Methoden in Einklang bringen, so müßte man eine Korrektur von 2,2 cm^3 annehmen. Auch Versuche von Wassilienko deuten auf ein Markvolumen von 2,2 cm^3 hin. Um darüber Gewißheit zu erlangen, führte Vf. einmal die Digestion im 100 cm^3-Kolben, das andere Mal im 200 cm^3-Kolben mit dem Normalgewicht Brei aus und polarisierte im 400 mm-Rohr. Er fand z. B. beim 100 cm^3-Kolben 29,65, beim 200 cm^3-Kolben 14,70, hieraus ergibt sich eine Korrektur für das Markvolumen von 1,67 cm^3. Im Mittel fand er ein Markvolumen von 2,04 cm^3.

Über den Reinheitsquotienten des Rübensaftes. Von **O. Spengler** und **C. Brendel.**[2]) — Vff. empfehlen das Verfahren von Fremel (s. vorsteh. Ref.) in etwas abgeänderter Form: Man rührt 400 g Rübenbrei mit 200 cm^3 H_2O an, läßt $^1/_2$ Std. stehen und filtriert unter mäßigem Drücken 100 cm^3 durch ein Flanelltuch ab. Der Saft wird 5 Min. lang entlüftet und in einen bei 100 und 110 cm^3 graduierten Kolben gebracht, bei 20° auf 100 cm^3 aufgefüllt und gewogen. Das Wassergewicht des Kolbens bei 100 cm^3 ist bekannt. Nach dem Wägen wird mit Pb-Essig auf 110 cm^3 aufgefüllt, geschüttelt, filtriert und polarisiert.

Über die Bestimmung des wirklichen Gehaltes an Polarisationszucker in der Rübe durch wäßrige Digestion und über die durch das Volumen der Marksubstanz verursachten Fehler. Von **Vl. Staněk** und **J. Vondrák.**[3]) — Vff. schlagen folgende Methoden vor: a) Kolbenmethode: Man spült eine doppelt-normale Menge Rübenbrei (52,00 g) mit siedendem H_2O in einen Kolben von 403 cm^3, fügt 8 cm^3 basisches Pb-Acetat hinzu, entfernt den Schaum durch Kreisen und wenn nötig durch Alkohol- oder Ätherzusatz, füllt mit heißem H_2O etwa 2 Finger hoch über der Marke auf und stellt $^1/_2$ Std. in ein 80—85° C warmes Wasserbad, wobei der Kolbeninhalt von Zeit zu Zeit durch einen in den Kolben gestellten gebogenen Draht umgerührt wird. Darauf kühlt man auf 20° C ab, nimmt

---

[1]) Bulletin 1927. Moskau; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 879 (Brendel). — [2]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 747—752. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 165—174.

den Draht heraus, spült ihn mit einigen Tropfen H_2O ab, füllt auf, schüttelt, filtriert nach kürzerem Stehen und polarisiert womöglich im 400 mm-Rohr. In diesem Falle liest man auf dem Polarimeter direkt $^0/_0$-Zucker in der Rübe ab. Wenn man einen 400 cm^3-Kolben verwendet, multipliziert man das Ergebnis mit 0,9925. Die normale Kolbendigestion liefert leicht infolge des schwierigen Entfernens des Schaumes und einer u. U. unvollkommenen Konzentrationsausgleichung falsche Werte (besonders bei der Anordnung nach Herles). b) Pipettenmethode: In einem $^1/_2$ l-Kolben aus Blech wird das Doppelnormalgewicht eingewogen, darauf 356,4 cm^3 verdünntes basisches Pb-Acetat hinzugefügt (zu 1 l H_2O 25 cm^3 gewöhnliches basisches Pb-Acetat), darauf wird der Kolben verschlossen, $^1/_2$ Std. in ein 85° warmes Wasserbad gestellt, von Zeit zu Zeit geschüttelt, abgekühlt, die Flüssigkeit filtriert und polarisiert. Anwendung eines 400 mm-Rohres liefert direkt $^0/_0$-Zucker.

Eine Studie über Zuckerbestimmung in der Rübe nach der Extraktionsmethode. Von **Alois Dolinek.**[1]) — Der Einfluß des bas. Pb-Acetates und der langdauernden Erwärmung, der das alkoh. Extrakt ausgesetzt wird, ist sehr bedeutend; der Polarisationsabfall beim Fällen des Auszuges mit 3 cm^3 bas. Pb-Acetat in der Kälte und bei einem Überschuß des Klärmittels (5 cm^3) in der Wärme (4 Stdn. bei 85°) beträgt 0,16$^0/_0$; die Erwärmung während 4 Stdn. allein bewirkte bei einer Klärung mit 5 cm^3 bas. Pb-Acetat für ein normales Rübenmuster einen Polarisationsabfall von 0,12$^0/_0$. Der Polarisationsabfall steht bei gleichbleibender Menge des Klärmittels in direktem Verhältnis zur Erwärmungszeit und dem Zuckergehalt der Rübe. Der Einfluß einer langdauernden Erwärmung ohne Klärmittel ist ebenfalls merklich, aber in weit geringerem Maße. Eine kurze Erwärmung des wäßrigen und alkoh. Auszuges, der nach Krüger-Primavesi in der Kälte erhalten wurde, verursacht nach 30 Min. einen Polarisationsabfall von 0,06$^0/_0$ (H_2O) und 0,07$^0/_0$ (Alkohol), was von einem Überschuß an bas. Pb-Acetat zeugt. Der Einfluß des Alkohols selbst ist gering. Ferner wurde die Wirkung des bas. Pb-Acetates in der Kälte und in der Wärme, sowie die Wirkung der bloßen Erwärmung ohne Zusatz des Klärmittels auf die optisch aktiven Stoffe der Rübe verfolgt. Die Versuche wurden in einer alkoh. Saccharoselösung (Pol. etwa 18$^0/_0$) unter Bedingungen, die bei der alkoh. Rübenextraktion geläufig sind, durchgeführt; die Erwärmungszeit betrug stets 3 Stdn. Bei sämtlichen optisch aktiven Stoffen ist unter den genannten Umständen (Klärmittel, Erwärmung) eine Änderung ihrer optischen Drehung festzustellen, und zwar sowohl in negativem als auch in positivem Sinne. Die wichtigste Differenz, nach der man die Wirkung des bas. Pb-Acetates beurteilen kann, ist der Unterschied in der Polarisation bei einem Zusatz von 3 cm^3 Klärmittel in der Kälte (vollständige Klärung) und 5 cm^3 bas. Pb-Acetat (Überschuß des Klärmittels) in der Wärme (3 Stdn. bei 85°); dieser Unterschied beträgt bei Saccharose —0,08$^0/_0$ der Pol. (Abfall), bei Invertzucker (0,1$^0/_0$ der Rübe) —0,08$^0/_0$, (0,4$^0/_0$ der Rübe) —0,09$^0/_0$ der Pol., bei Raffinose —0,04$^0/_0$, bei Asparagin —0,19$^0/_0$ und bei Glutamin —0,11$^0/_0$. Wird der Einfluß der vorhandenen Saccharose auf die Polarisationsänderung

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 499—511.

berücksichtigt, so findet man, daß nur die Raffinose (in positivem Sinne) einen auffälligeren Einfluß ausübt. Die bedeutende Differenz in der Polarisation beim Asparagin kommt infolge seines verschwindenden Gehaltes in der Rübe nicht in Frage. Der Invertzucker kann seinen Einfluß nur bei einer Menge, die den normalen Gehalt in der Rübe übersteigt, geltend machen. Nach diesen Beobachtungen unterliegt die Alkoholextraktion so vielen Einflüssen auf die optische Drehung des Extraktes, daß sie unter normalen Bedingungen keine befriedigenden Resultate innerhalb der Grenzen von 0,2—0,3 % der Polarisation geben kann; durch die langandauernde Erwärmung sowie den Einfluß des bas. Pb-Acetates in alkoh. Lösung entstehen große Veränderungen in der optischen Rotation der Saccharose und der sie begleitenden Stoffe. Die Digestionsmethoden sind weit genauer, schneller und billiger als die alkoh. Extraktion.

Clerget-Invertase und Hydrolysekonstanten des Rohrzuckers und der Raffinose. Von **H. S. Paine** und **R. T. Balch.**[1]) — Da die Invertase Rohrzucker unter Bildung von Invertzucker hydrolysiert und eine Spaltung von Raffinose in Fructose und Melibiose bewirkt, sind genaue Daten für die Clerget-Hydrolysekonstanten der Invertase für Rohrzucker und Raffinose erwünscht. Vff. fanden, daß das Verhältnis zwischen Rohrzuckerkonzentration und dieser Konstanten durch die Gleichung: $k = 137{,}17 + 3\,c$ ausgedrückt wird; $c = g$ Rohrzucker in 100 cm^3. Für das Verhältnis der Drehung der Raffinose nach der Invertasehydrolyse zur ursprünglichen Drehung ergab sich der Wert 0,521, der eine zu vernachlässigende Änderung über einen beträchtlichen Konzentrationsbereich zeigt. Diese Werte sind bei enzymatisch-analytischen Methoden[2]) zur Bestimmung von Rohrzucker und Raffinose im Gemisch anwendbar.

Über den durch die Anwesenheit von Invertzucker bei der Bestimmung der Saccharose in der Rübe nach der wässerigen Digestion verursachten Fehler. Von **Vl. Staněk** und **J. Vondrák.**[3]) — Vff. versuchten die durch Anwesenheit von Invertzucker und seiner Komponenten bei der Zuckerbestimmung nach der Digestionsmethode und bei der Bestimmung der mit Kalk zerstörbaren rechtsdrehenden Nichtzuckerstoffe hervorgerufenen Fehler zu erfassen. Die Versuche ergaben, daß der Invertzucker bei der Digestion Änderungen unterworfen ist, die sich hauptsächlich in seiner Drehung, und zwar vor allem in der Abnahme der Linksdrehung der Fructose zeigen, während sein Reduktionsvermögen nur ganz wenig sinkt. Daher ist es nicht möglich, bei alterierten Rüben mit höherem Invertzuckergehalt eine Korrektur für seine Linksdrehung nach der im Digestionssafte bestimmten Invertzuckermenge einzuführen. In solchen Fällen muß man den wirklichen Zuckergehalt entweder nach Clerget oder durch die Bestimmung der zerstörbaren Polarisation[4]) ermitteln. Beim Erwärmen von Invertzucker mit Lauge verschwindet bei diesem Verfahren sein Drehungsvermögen beinahe völlig und die sehr geringe Linksdrehung der bei der Zersetzung des Invertzuckers mit Lauge entstehenden Produkte — sie entspricht etwa 0,02 % Saccharose für 1 % Invertzucker — kann vernachlässigt werden.

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1927, **49**, 1019—1028; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 178 (Kindscher). — [2]) Dies. Jahresber. 1925, 431. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 220—224. — [4]) Dies. Jahresber. 1926, 480.

Versuche über Konstruktion eines Polarisationsapparates mit photoelektrischer Indikation. Vorläuf. Mittl. Von **Vl. Staněk** und **K. Šandera.**[1]) — Der Apparat besitzt ein Polarimeter mit nur 2 Nikols, so daß die Nullstellung ausschließlich durch die Bestimmung des Minimums der Intensität des durchgegangenen Lichtes erfolgt. Dieses Licht gelangt in eine photoelektrische Zelle; der so entstandene elektrische Strom wird durch eine Verstärkerröhre verstärkt und am Galvanometer abgelesen. Die Lage der gekreuzten Nikols wird aus dem Minimum des Galvanometerausschlages bestimmt. Schaltschema im Original. Die von Vff. erlangte Genauigkeit betrug 1°.

Polarisationsapparat mit photoelektrischer Indikation. Von **Winifred E. Dickes.**[2]) — Vf. hat berechnet, daß der von Staněk und Šandera 50 mal empfindlicher sein kann, wenn bei einer Lage von 45° statt der Minimallage gearbeitet wird.

Über den Hundertpunkt des Polarimeters. Von **O. Spengler, C. Brendel** und **J. Schwirblianski.**[3]) — Die Einstellung des Hundertpunktes mit einer Normalzuckerlösung fällt etwas niedriger aus als mit der Einstellung mittels Quarz-Platten. So fanden Bates und Jackson 99,885, Staněk 99,81—99,90, Kraisy und Trägel 99,984 und Herzfeld-Schönrock 99,82. Als Ursache hierfür wurde die Luft- oder Gashaut mit herangezogen, die sich auf den Oberflächen der verwendeten Zucker bildet, und beim Abwägen des Normalgewichtes mit verwogen wird. Nach der Kraisyschen Polarisation z. B. berechnet sich das Gewicht dieser Lufthaut, bezogen auf 99,834 oder rund 100 g Zucker zu 166 mg. Vff. haben nun die Frage der Gegenwart einer solchen Lufthaut nachgeprüft. Ihre Gegenwart konnte erwiesen werden. Die Schicht war aber nur unbedeutend; sie betrug nach Vff. bei Puderzucker bezogen auf 100 g 7 mg, was den von Schönrock ermittelten Wert von 2 mg bei Kristallzucker möglich erscheinen läßt. 7 mg entsprechen aber einer Polarisation von 99,993, so daß der Fehler praktisch bedeutungslos ist.

Ein neuer Apparat zur elektrometrischen Aschenbestimmung in Zuckerfabriksprodukten. Von **K. Šandera.**[4]) — Vf. gibt einen Apparat mit optischer Indikation an. Diese Indikation ist genügend genau und nicht von dem Zustande der Elektroden wie bei dem mit akustischer Indikation arbeitenden Apparate von Toedt abhängig.

Vergleichende Versuche über die Aschenbestimmung in Rohzuckern durch Verbrennung und nach der elektrometrischen Methode mit Hilfe des Apparates von Ing. Dr. K. Šandera. Von **Franz Herles.**[5]) — Bei der Methode von Šandera (s. vorst. Ref.) wurde Wechselstrom von 120 Volt verwendet. Der Apparat ist für eine normale Zuckerlösung (26 g/100 cm^3) von verschiedenem Aschengehalte kalibriert. Zur Untersuchung ist am besten das doppelte Normalgewicht zu 200 cm^3 H_2O zu verwenden. Mit dieser Lösung wird das Elektrodengefäß des Apparates beschickt, der mit einer Durchlaufsvorrichtung, einem Thermometer und einem Korrektionswiderstande für verschiedene Temp. der zu unter-

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 245—248. — [2]) Ebenda 379 u. 380. — [3]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 419—428. — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 205—211. — [5]) Ebenda **52**, 145—148.

suchenden Lösung versehen ist. Die Entfernung der Elektroden wird derart geregelt, daß bei der Verbindung der zu vergleichenden Widerstände ein Gleichgewichtszustand entsteht und das Gesichtsfeld vollkommen ruhig bleibt, wobei von der Skala der Aschengehalt abgelesen wird. Der übrige Teil der Lösung wird zur Polarisation benutzt. Klärung mit 0,5 g bas. Pb-Acetat zu 100 cm^3 Lösung. Dem Ergebnisse der Polarisation werden 0,15 % als Korrektur für das Volumen des zugesetzten Klärmittels vorgeschlagen. Bei der ursprünglichen, nicht geklärten Lösung kann die Trockensubstanz refraktometrisch bestimmt werden. Von 127 nach beiden Verfahren durchgeführten Analysen stimmten rd. 85 % in den Grenzen von 0,00—0,02 % überein und nur bei rd. 15 % ergab sich eine Differenz von $\pm$ 0,04 % und mehr, was aber hauptsächlich durch Anwesenheit unlöslicher anorganischer Beimengungen (Sand u. dgl.) verursacht wurde.

Bestimmung von Saccharose in getrockneten Rübenwurzelschnitzeln. Von **L. Eynon** und **J. H. Lane.**[1]) — Man erwärmt 52 g Schnitzel in trockener verschlossener Flasche mit 374,2 cm^3 verdünnter Lösung von basischem Pb-Acetat auf etwa 80° 1 Std., kühlt auf etwa 20° ab, filtriert und polarisiert im 400 mm-Rohre. Die abgelesenen Ventzkegrade sind unmittelbar %-Saccharose in der Probe. Sollte das Filtrat nicht ganz klar sein, so klärt man durch Zugabe von 0,1 oder 0,2 cm^3 Essigsäure auf 100 cm^3 Filtrat.

Bestimmung des schädlichen Stickstoffs in der Rübe durch Titration mit Formalin. Von **M. Philossophow.**[2]) — Vf. versuchte, den schädlichen N der Rübe mit Formalin nach Sörensen zu titrieren. In reinem Betain fand er 11,7 % statt theoretisch 11,9 %. Der schädliche N kann nach dieser Methode bestimmt werden, wenn die Melasse eben schwach angesäuert (Lackmus) worden ist; in der alkalischen Melasse findet man zu wenig N.

Über die Bestimmung der Amide in Zuckerfabriksprodukten. Von **J. Vondrák.**[3]) — Der zu untersuchenden Probe (mit höchstens 25—30 mg N) wird nach Entfernung der Eiweißstoffe (z. B. durch Tannin) und Neutralisation auf je 1 mg N mindestens 1 cm^3 n. Hg-Acetat zugesetzt; hierauf läßt man unter Umrühren ein gleiches Volumen (oder besser einen geringen Überschuß) n. Na_2CO_3 zutropfen, trennt den ausgeschiedenen Niederschlag durch Filtration oder Ausschleudern von der Flüssigkeit, wäscht aus, verrührt in einer entsprechenden Menge H_2O (50—60 cm^3), versetzt mit 5 cm^3 verdünnter H_2SO_4 (1 : 1) und kocht das Gemisch 4 Stdn. am Rückflußkühler. Das hydrolysierte Gemisch wird dann mit Lauge teilweise neutralisiert, mit MgO übersättigt und unter Zusatz von einer 50 %ig. $Na_2S_2O_3$-Lösung mit 5 % $MgSO_4$ (das gleiche Volumen wie beim Hg-Acetat) am besten in demselben Vakuumapparat, der zur Bestimmung der NH_4-Salze dient, destilliert und das entweichende NH_3 in vorgelegter H_2SO_4 aufgefangen. Das so gewonnene NH_3 entspricht dem ursprünglich vorhandenen NH_3 und der Hälfte des Amid-N. Zur Bestimmung des ursprünglichen NH_3 bereitet man entweder aus einem

---

[1]) Journ. soc. chem. ind. 1927, **46**, T 177 u. 178; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1408 (Rühle). — [2]) Journ. chim. Ukraine 1926, **2**, techn. Tl., 127—135; nach Chem. Ztrlbl. 1928, I., 425 (Biedermann). — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 261—271.

anderen Anteil der untersuchten Flüssigkeit einen Hg-Niederschlag, der nach dem Verrühren mit H_2O im Vakuum mit einem Gemisch von MgO, $Na_2S_2O_8$ und $MgSO_4$ (in dem oben angeführten Verhältnis) destilliert wird, und bestimmt das in das Destillat übergegange NH_3, oder man destilliert einen Teil der untersuchten Flüssigkeit im Vakuum direkt nach der Alkalisierung mit MgO. Die verdoppelte Differenz zwischen dem N-Gehalt des ursprünglichen NH_3 und demjenigen des nach saurer Hydrolyse freigewordenen NH_3 gibt die Menge des Amid-N an.

Einfacher quantitativer Nachweis von Aminosäure in Zuckerprodukten. Von **J. A. Ambler.**[1]) — Von einer Ausgangslösung von 0,4749 g Asparaginsäure zu 500 cm³ H_2O (100 mg N je l) werden Standardlösungen von 5, 10, 15, 20, 25 mg N je l bereitet. Außerdem ist eine Pufferlösung (aus KH_2PO_4 und Na_2HPO_4) vom p_H-Wert 6,976 nötig, sowie eine frisch bereitete 1 °/₀ig. Ninhydrinlösung. Aus fester Substanz wird eine Lösung von ungefähr 50° Brix hergestellt und gegebenenfalls mit soviel reiner Zuckerlösnng verdünnt, daß nicht mehr als 25 mg N in Form von Aminosäure in 1 l vorhanden sind. Sirup muß nötigenfalls auch mit reiner Zuckerlösung verdünnt werden. Endmelassen sind etwa auf das 120 fache des Ausgangsvolumens zu verdünnen. Zu 1 cm³ der Standardlösungen wird je 1 cm³ der reinen Zuckerlösung gesetzt und zu 1 cm³ der Probelösungen je 1 cm³ dest. H_2O. Hierauf gibt man zu allen Proben 2 cm³ Pufferlösnng und 1 cm³ Ninhydrinlösung. Man schüttelt durch, stellt genau ½ Std. ins siedende Wasserbad und vergleicht die auf 100 cm³ aufgefüllten Proben auf colorimetrischem Wege mit den Standardproben. Der Prozentgehalt an N wird so direkt ermittelt.

Über die Wertbestimmung von Rohzuckern im Hinblick auf ihre Affinierbarkeit. Von **O. Spengler** und **C. Brendel.**[2]) — Da bei der Rendementsbestimmung die Eignung der Zucker für die Affinition unberücksichtigt bleibt, haben Vff. 2 Verfahren zur Wertbestimmung im Hinblick auf Affinierbarkeit ausgearbeitet. Das erste ist eine Schnellmethode, die in Abdecken mit H_2O und Ausschleudern in einer zu diesem Zweck hergestellten Zentrifugentrommel besteht. Die Bestimmung der Farbentypen erfolgt durch Vergleich mit 5 Standardtypen. Die vollständigere Methode befaßt sich mit der Bestimmung der Schleuderfähigkeit des eingemaischten Zuckers, der Farbe und der Ausbeute des abgedeckten Zuckers.

Über die Bestimmung des Kristallgehaltes im Rohzucker. Von **O. Spengler** und **C. Brendel.**[3]) — Vff. prüften das Verfahren (s. vorst. Referat) nach. Sie gehen jetzt von einer zunächst übersättigten Lösung aus, von der kleine Mengen für die Untersuchung entnommen und kurz vor Gebrauch durch H_2O-Zusatz zu einer bei der gerade bestehenden Temp. gesättigten Lösung verdünnt werden.

Über den Gehalt der deutschen Gebrauchszucker an Schwefeldioxyd. Von **O. Spengler** und **C. Brendel.**[4]) — Vff. untersuchten 38 deutsche Zucker aus 19 verschiedenen Herkünften auf Gehalt an SO_2.

---

[1]) Intern. sugar. journ. 1927, **29**, Nr. 343; nach D. Zuckerind. 1927, **52**. 1116. — [2]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927, 229—242. — [3]) Ebenda 679—689. — [4]) Ebenda 167—173.

In keinem Falle wurden 0,007 % erreicht. Es ist dieses die Höchstgrenze, die seit dem 1. 1. 1927 in England Zucker enthalten darf. Vff. haben das Mannsche Verfahren, das sich auf das Verfahren von Davidsen[1]) gründet, abgeändert und dadurch gleichmäßigere Werte erzielt. Man gibt in einen 400 cm^3 Kolben 50 g Zn, 5 g Zucker und 5 cm^3 H_2O und hält den Kolben 1 Min. in ein siedendes Wasserbad. Dann läßt man mittels eines Tropftrichters innerhalb 7—8 Min. 50 cm^3 HCl (1,126—1,127) hinzu und leitet die Gase in einen Trichter von 6 cm Durchmesser, dessen weite Öffnung von mit Pb-Acetatlösung (25 : 100) getränktem Filtrierpapier, das auf einem Flanelläppchen von 10 cm Durchmesser liegt, überzogen ist. Auf 2 Farbtafeln sind Typen mit 70, 35, 20 bis 1 Teil SO_2 in 1 Million Teilen Zucker abgebildet.

Bestimmung der Schwefligen Säure in Zuckerfabriksprodukten. Von **I. P. Ogilvie.**[2]) — Die zu untersuchende Lösung wird mit konzentrierter H_3PO_4 versetzt und im CO_2-Strom in eine mit Br-Wasser beschickte Vorlage destilliert. Fällung mit $BaCl_2$ in bekannter Weise. Ferner wird das Pb-Acetatverfahren beschrieben; s. vorst. Referat.

Titration oder Indicatorpapier. Von **Peltz.**[3]) — Statt Titration der Säfte empfiehlt Vf. Indicatorpapier, und zwar Thymolphthaleinpapier für die 1. Saturation (p_H 9,3—10,5), Thymolblaupapier für die 2. Saturation (p_H 8,0—9,6) und Kresolrotpapier für die Dicksaftsaturation (p_H 7,6—9,0).

Die Bestimmung von Kupferoxydul, gewonnen bei Zuckeranalysen. Von **Ch. S. Bisson** und **J. G. Sewell.**[4]) — Das in üblicher Weise hergestellte Cu_2O wird nach dem Auswaschen mit dem Asbestfilter mit 10 cm^3 H_2O in das Fällungsgefäß gespült. Zugeben von genügend $^1/_{100}$ n. $KMnO_4$-Lösung und 10 cm^3 18 n. H_2SO_4 (zpez. Gew. 1.495), rühren bis zur Lösung, zugeben von 5—10 cm^3 $FeSO_4$-Lösung (28 g $FeSO_4 . 7 H_2O + 10$ cm^3 96 %ig. H_2SO_4 in 1 l), auffüllen auf 250 cm^3 und zurücktitrieren mit $KMnO_4$. 1 cm^3 $^1/_{100}$ n. $KMnO_4 = 0{,}0715$ g Cu_2O bezw. 0,006357 g Cu.

Viscositätsmessungen mit einem Viscosimeter nach Vl. Staněk. Von **K. Šandera.**[5]) — Der beschriebene Apparat ist ein Torsionsviscosimeter und ähnelt im Prinzip einem von Ch. F. Fawsitt[6]) vorgeschlagenen Apparat. Die Viscosität wird aus der Dämpfung eines Rotationskörpers, der um die Rotationsachse schwingt und durch die zu messende Flüssigkeit gebremst wird, bestimmt. Abbildungen und nähere Einzelheiten im Original.

Von den Fehlern, die durch Verdampfen von Zuckerlösung bei der Filtration entstehen. Von **Rudolf Kargel.**[7]) — Vf. stellte bei einer Ringfiltriervorrichtung bei niedriger Temp. und mittlerer Luftfeuchtigkeit und 10 Min. Filtrationsdauer eine Verdunstung von etwa 0,05 g fest, d. h. die Polarisation steigt um rd. 0,05°. Bei einer Trichterfiltration mit einem Deckglase war die Verdunstung 10 mal kleiner, etwa 0,004 g, d. h. die Polarisation ändert sich praktisch nicht. In extremen Fällen beträgt der Verlust durch Verdunstung bei der Ringfiltration bis über 0,2 g

---

[1]) D. Zuckerind. 1887, 939. — [2]) Intern. sugar journ. 1926, **28**, Nr. 336; nach D. Zuckerind. 1927, **52**, 25. — [3]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1927, **35**, 1019 u. 1020. — [4]) Journ. assoc. off. agric. chem. 1927, **10**, 120—124; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1407 (Grimme). — [5]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 1—5. — [6]) Proc. roy. soc. 80 A, 1908, 280. — [7]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 519—523.

d. h. die Polarisation steigt über 0,2°. Vf. empfiehlt daher, bei Dicksaft, Füllmassen, Rohzucker und Raffinaden stets mit bedecktem Filter zu arbeiten.

Über Trockensubstanzbestimmung in Nachprodukt-Sirupen und Melassen. Von **Jarolsav Mikolášek.**[1]) — Vf. ermittelte in 4 Kampagnen den Trockensubstanzgehalt von Nachproduktsirupen: 1. pyknometrisch, 2. durch Austrocknung mit Sand unter Zusatz von Methylalkohol, 3. refraktrometrisch. Die Durchschnittswerte nach der Sand- und der refraktometrischen Methode verliefen nahezu parallel, wobei die Refraktometer-Werte höher waren. Die pyknometrisch ermittelten Werte verliefen im Vergleich zu den beiden anderen unregelmäßig. Vf. hält die refraktometrisch ermittelte Trockensubstanz für die der wahren am nächsten liegend.

Literatur.

Aguirecche, F. Diaz: Viscosimetrische Bestimmungen der niederen Produkte der Zuckerbereitung. — Anales soc. espanola fisica quim. 1927, **25**, 178—181; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1408.

Barbaudy, Jean: Die Kontrolle des p_H in der Zuckerindustrie. — Chim. et ind. 1927, **18**, 984—992; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1108.

Cassel, H.: Ein neuer Apparat zur Messung der Oberflächenspannung. — D. Zuckerind. 1927, **52**, 1066 u. 1067. — Beschreibung eines Apparates der Fa. Stroehlein & Co.

Filosofov, M. S.: Irrtümer bei der saccharimetrischen Analyse. — Sugar 1927, **29**, 559—562; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1916.

Honig, P., und Khainovsky, V.: Über die Bestimmung und Anwendung des Säuregrades in der Rohrzuckerindustrie. — Arch. Suikerind. Nederl.-Indie 1927, 639—707; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1588.

Mestre, R.: Bestimmung der Schwefligen Säure in Zuckerlösungen. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 317—319; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1625.

Montgomery, Wallace: Die Analyse von Rübenzuckermelassen. — Sugar 1927, **29**, 309 u. 310; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 424.

Mrasek, Chr.: Aschenbestimmung im Rohzucker. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 149. — Prüfung der Methode von Šandera; s. S. 427. Nach den Versuchen des Vf. lagen die konduktometrisch gewonnenen Werte 0,007% niedriger.

Ofner, R.: Bemerkungen zur Invertzuckerbestimmung in Melassen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 108—112.

Orth, Ph.: Beitrag zur Bestimmung des Zuckers in den Schäumen nach Vondrák und nach Kunz. — Bull. assoc. chim. sucr. dist. 1927, **44**, 334—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1625. — Vf. empfiehlt das Verfahren und wünscht Nachprüfung.

Peters, H. H., und Phelps, F. P.: Grundlage der Farbenanalyse. — Sugar 1927, **39**, 366—369, 482—484, 528 u. 529; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1108. — Zusammenfassende Erörterung unter besonderer Berücksichtigung für das Zuckerfabrikslaboratorium.

Ritchie, Kenneth S.: Farbmessungen in Stammer-Einheiten mit einem Kober-Klett-Colorimeter. — Ind. and engin. chem. 1927, **19**, 1289—1290; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 690.

Šandera, K.: Die konduktometrische Bestimmung des Aschengehaltes von Zuckerfabriksprodukten. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 603—612. — Vf. ergänzt seine 1. Arbeit (s. S. 427) durch nähere Beschreibung des Apparates und Erörterung der Verwendungsmöglichkeiten.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, 52, 9—12.

Schlemmer, Jan.: Nachweis von Saccharose neben Invertzucker und anderen Kohlehydraten. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**. 422—427.

Spengler, O., und Tödt, F.: Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Zuckerfabriksprodukten. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1927. 115—118.

Springer, H. B., und Davies, J. G.: Die Bestimmung von Phosphaten in Zuckerrohrsäften. — Journ. soc. chem. ind. 1927, **46**, T 143 u. 144; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2478.

Vytopil, Zd.: Versuche über die Konstruktion eines Polarisationsapparates mit photoelektrischer Indikation. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **51**, 335 u. 336. — Vf. nimmt Bezug auf die Arbeit Staněks und Šanderas (s. S. 427) und teilt mit, daß er bereits 1918 einen Apparat mit Selenzelle zum Patent angemeldet habe, aber das erteilte Patent verfallen ließ.

Weiß, J. J.: Polarisation von Melassen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 164.

Williams, Monier: Bestimmung von Schwefeldioxyd in Zuckerfabriksprodukten. — Intern. sugar journ. 1927, **29**, Nr. 343; ref. D. Zuckerind. 1927. **52**, 111—1116. — Vf. schlägt zum Auffangen 3%ig. H_2O_2 vor.

Zerban, F. W., und Sattler, L.: Bestimmung der Asche nach dem neuen Leitfähigkeitsverfahren. — Sugar 1927, **29**, 514—517, 569 u. 570; ref. Chem. Ztrlbl. 1928, I., 1916.

Zerban, F. W.: Bericht über polariskopische Methoden. — Journ. assoc. offic. agric. chem. 1927, **10**, 183—186; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2017. — Bericht über Versuche, Pb-Acetat durch aktive Kohle zu ersetzen.

Žert, K.: Studie über die Colorimetrie und eine Vervollkommnung des Stammerschen Colorimeters. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1927, **52**, 57—63.

G. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

Die Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration im Wein mittels der Chinhydronelektrode. Von **R. Dietzel** und **E. Rosenbaum.**[1]) — Die Apparatur wird beschrieben und dargestellt. Tabellen geben an 1. die Ermittlung der [H·] und des Säuregrades eines Dürkheimer Rotweines, 2. p_H, (H·), Säuregrad und Gesamtsäuregehalt einiger Weiß-, Rot- und Schaumweine, 3. und 4. Umrechnungstabellen von p_H in (H·), bezw. Säuregrad und umgekehrt. Die Chinhydronelektrode ist geeigneter als die Wasserstoffelektrode, die durch Reduktion des im Weine enthaltenen SO_2 zu Fehlern Veranlassung geben kann. Sie läßt sich im Gegensatze zur Zuckerinversionsmethode und zu den colorimetrischen Verfahren auch bei Rotweinen verwenden.

Über die Bedeutung und die Auswertung der Titrationskurven von Wein. Von **Kurt Täufel** und **Carl Wagner.**[2]) — 1. Es werden die bei der allmählichen Zugabe von Alkalilauge bezw. von HCl vorliegenden [H·] bei 9 verschiedenen Weißweinen mittels der Chinhydronelektrode bestimmt und daraus die Titrationskurven dieser Weine konstruiert. 2. Die [H·] von Weißweinen kann auch colorimetrisch im Doppel-

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, 53. 321—330. — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, 71, 1—23.

keilcolorimeter mit Methylorange als Indicator ermittelt werden. 3. Die Titrationskurven der Weine sind vom Typus der Titrationskurve eines Gemisches von Weinsäure und Milchsäure. 4. Die Titrationskurven verlaufen bis $p_H \sim 4{,}5$ annähernd geradlinig. Im alkalischen Gebiet biegt die Kurve auf und zeigt einen charakteristischen p_H-Sprung, der dem Ende der Neutralisation der vorhandenen organischen Säuren entspricht (Titrationsacidität). Im sauren Gebiet ist keine plötzliche Richtungsänderung der Kurven zu erkennen, die der Titrationsalkalität, bezw. der Summe aus Aschenalkalität und NH_3-Gehalt entsprechen würde. 5. Zwischen Säuregehalt, Aschenalkalität und Säuregrad konnten gesetzmäßige Beziehungen nicht gefunden werden. 6. Das durch die Titrationskurve veranschaulichte Verhalten eines Weines läßt sich durch folgende Angaben weitgehend charakterisieren: a) Die ($H^{\cdot}$) (bezw. Säuregrad, bezw. H-Exponent) des Weines, b) die Neigung des angenähert gradlinig verlaufenden Kurvenstückes (Pufferungskapazität), c) die Grenze des angenähert gradlinigen Verlaufs nach der alkalischen Seite hin (Titrationsacidität). 7. Es wird eine Formel zur angenäherten Berechnung der Pufferungskapazität aus Säuregrad und Säuregehalt angegeben. 8. Vff. weisen auf die Bedeutung der Pufferungskapazität als Maß für die Veränderlichkeit der ($H^{\cdot}$) hin. 9. Die Änderungen der ($H^{\cdot}$) eines Weines durch Zusatz von organischen Säuren sowie von Salzen organischer Säuren werden berechnet und mit gemessenen Werten verglichen. 10. Vff. entwickeln Methoden zur Berechnung der ($H^{\cdot}$) von Gemischen verschiedener Weine und vergleichen die berechneten mit gemessenen Werten.

Der Nachweis von Obstwein in Traubenwein. Von **Th. Röttgen.**[1]) — Die Veränderung im Farbtone der Fluorescenz bei mit Obstwein verschnittenen Weißweinen im ultravioletten Quarzlampenlichte führt Reich auf Eiweißstoffe zurück, während Vf. den Gerbstoff des Kernobstes als Ursache annimmt. Das Verfahren ist unsicher, wenn kein Vergleichswein zur Verfügung steht. — Mit dem von ihm selbst angegebenen Verfahren[2]) hat Vf. zahlreiche weitere Prüfungen vorgenommen. Gewisse Naturweine zeigen, mit Obstwein verschnitten, den grünen Umschlag nach Zusatz des Reagenses nicht so deutlich, wie es meist der Fall ist; die blaue Farbe bleibt erhalten, so daß es zweifelhaft erscheint, ob ein Verschnitt mit Obstwein vorliegt. Es empfiehlt sich, die Niederschläge zu beobachten, deren Färbung Anhalt bei der Beurteilung gibt; reine Obstweine geben Niederschläge von schmutzigolivgrüner Färbung mit Neigung zu Braun. Im Zweifelsfalle ist bei einer Weinprüfung das Mischungsverhältnis des Weines mit dem Reagens zu modifizieren (18 cm^3 Wein + 2 cm^3 Cu-Reagens anstatt, wie gewöhnlich, 17 cm^3 Wein + 3 cm^3 Reagens); alsdann zeigt die grüne Färbung sich deutlicher. Barytlauge veranlaßt in Traubenweinen andere Färbungen als in Obstweinen (graugelber, bezw. grauroter Niederschlag). Deutlicher scheint der Farbenunterschied zu sein, wenn die Barytlauge H_2O_2 enthält; dann geben Traubenweine schmutziggelbe Niederschläge, Traubenobstweine schokoladebraune, um so heller, je mehr Birnen-, um so dunkler, je mehr Äpfelwein im Gemische ist.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1927, 51, 697 u. 698. — [2]) Dies. Jahresber. 1926, 487.

Zum Nachweis von Obstwein in Traubenwein. Von **A. Heiduschka** und **C. Pyriki.**[1]) — Vff. haben 2 Verfahren geprüft, die dahin zielen, Obstwein in Traubenwein nachzuweisen. Bei diesen Versuchen haben sie in Übereinstimmung mit Röttgen festgestellt, daß die mikroskopische Stärkeprüfung (im Bodensatz) ein recht unsicheres Verfahren ist. Zur Prüfung der Brauchbarkeit des Röttgenschen Reagenses (s. vorsteh. Ref.) wurden 18 Deutsche Weißweine, 4 Äpfelweine, 5 Birnenweine, ferner Johannis-, Stachel- und Erdbeerweine, endlich spanische, französische, italienische und griechische Weine herangezogen. Danach ist ein Obstweinzusatz bis zu 15 % herab nach Röttgen in Traubenweinen nachweisbar. Bei Verschnitten von deutschen Weißweinen mit ausländischen könnte bei positivem Ausfall der Reaktion Obstweinzusatz vorgetäuscht werden. Wenn der geprüfte Wein deutlich blau bleibt, kann man mit Sicherheit sagen, daß er keinen Äpfel- oder Birnenwein enthält. Weißweine, die unter Zusatz von blauen Trauben gekeltert worden waren, zeigten grünbläuliche Färbung. Ähnlich ergab sich bei ausländischen Roséweinen, daß die Reaktion Obstweinzusatz vortäuschen konnte, wie sie sich auch bei einigen anderen ausländischen Weißweinen als nicht eindeutig erwies. Nicht zuverlässig ist auch die Prüfung nach Medinger und Michel.[2])

Über den Nachweis von Obstwein in Wein auf Grund der mikroskopischen Trubuntersuchung. Von **A. Widmer** und **O. E. Kalberer.**[3]) — Nach der mit vielen Abbildungen ausgestatteten Mitteilung haben die Versuche die Möglichkeit des Obstweinnachweises in bestimmten Fällen ergeben. Die im Weintrub vorhandene Stärke entstammt in der Hauptsache den Trauben- und Beerenstielen; es muß stets mit der Anwesenheit von mehr oder weniger Stärke im Trube gerechnet werden. Die Zahl der Stärkekörner, in weiten Grenzen schwankend, kann höchstens dann als Verdachtsmoment für einen Obstweingehalt in Frage kommen, wenn sie auffällig hoch ist, und wenn im mikroskopischen Bilde des Trubes neben gekanteten runde Einzelkörner ungefähr gleicher Größenordnung vorherrschen. Der Beweis eines Obstweinzusatzes zu Wein darf als erbracht angesehen werden, wenn außerdem andere morphologische Elemente aus der Birnen- oder Äpfelfrucht vorgefunden werden. Unter Umständen kann auch die Hefen- und Bakterienflora ausschlaggebend sein. — An diese Arbeit schließt sich eine Polemik zwischen **L. Minder**[4]) und den Vff.[5]), auf die hier nur verwiesen werden kann.

Literatur.

Balavoine, P.: Bestimmung des Alkoholgehaltes in Wein und Äpfelwein mittels der Brechungszahl. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **18**, 7—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2021.

Besson, H.: Polarimetrische Bestimmung der Weinsäure durch Bildung von Brechweinstein mit Hilfe eines Antimonsalzes. — Journ. pharmac. chim. [8] **5**, 539—544; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2216. — $\alpha D = 302{,}44—303{,}74^0$; theor.: $302{,}56^0$.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1927, **51**, 129, 442. — [2]) Dies. Jahresber. 1918, 484. — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 193—208 (Wädenswil). — [4]) Ebenda **54**, 387. — [5]) Ebenda 388.

Bredig, G., und Siebenmann, K.: Zur Säuregradbestimmung im Wein mit Diazoessigester. — Journ. f. prakt. Chem. [2] **116**, 118—126; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 882. — Bei Versuchen mit reinen alkoh.-wässerigen Säurelösungen ergaben sich für Weinsäure und Essigsäure Werte, die mit den aus der elektrischen Leitfähigkeit berechneten gut übereinstimmten. Ähnliches zeigte sich bei Weinen. Die Diazoessigestermethode kann auch bei dunkelfarbigen Weinen angewandt werden und ermittelt den bei gewöhnlicher Temp. vorhandenen Säuregrad im Gegensatz zur Inversionsmethode.

Dehio: Zur Untersuchung und Begriffsbestimmung der Süßstoffe (Saccharin und Dulcin). — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 286—288. — Sammelreferat.

Dehio: Zur Untersuchung und Beurteilung von Weinessig. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 333—336. — Sammelreferat.

Dehio: Nachweis und Bestimmung einiger Konservierungsmittel in Nahrungsmitteln und Konserven. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 366—369, 410 bis 414. — Sammelreferat.

Drews, B.: Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration mit dem Indicator-Folien-Colorimeter nach Wulff. — Wein u. Rebe 1927, **9**, 317—321. — Ein neues, schnell auszuführendes und nach den angegebenen Beispielen mit dem elektrometrischen gut stimmendes Verfahren.

Fellenberg, Th. von: Zwei kleine Beiträge zum Nachweis von Obstwein in Wein. — Mittl. über Lebensm.-Unters. u. Hyg. d. Schweiz. Gesundheitsamts 1925, **16**, 55—59; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 419 u. 420.

Ferré, L., und Bourges, I.: Glycerinbestimmung in Wein und Dessertwein. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1579. — Ber. v. 7. Kongreß für techn. Chem., Paris, 16.—22. Okt. 1927. — Entfernung der in 80%ig. C_2H_5OH als Ba-Verbindungen unlöslichen Stoffe, Vakuumwasserdampfdestillation, Oxydation des isolierten Glycerins mit $K_2Cr_2O_7$; auf alle Weine anwendbar.

Filaudeau, G.: Die Kochprober und die Alkoholbestimmung im Wein. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 531—536; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 659. — Unzuverlässigkeit vieler der gebräuchlichen (in Frankreich) Apparate.

Fonzes-Diacon und Laforce: Die Salicylsäure als Erhaltungsmittel für zur Untersuchung bestimmte Weinproben. — Ann. des falsific. 1926, **19**, 466; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1899. — Sehr geeignet; mit der Zeit nimmt aber die Wirksamkeit ab.

Fresenius, W.: Über Bleivergiftungen und den Nachweis kleiner Bleimengen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 269—272. — Sammelreferat.

Hartmann, B. G., und Hillig, F.: Anwendung der Stahreschen Reaktion zur genauen Bestimmung von Citronensäure. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 264—272; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1985.

Kalberer, O. E.: Über den spektrochemischen Nachweis von Obstwein in Wein. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 208—221. — Es scheint nicht ausgeschlossen zu sein, daß die spektrochemische Untersuchung brauchbar ist, doch müssen noch weitere Untersuchungen einwandfreier Weine ausgeführt werden, um sicherere Unterlagen zu gewinnen.

Kloß, J.: Der Nachweis von Obstwein in Traubenwein. — Allg. Weinztg. 1927, **44**, Hft. 6; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 710. — Die Röttgensche Reaktion ist nicht unbedingt zuverlässig, denn bei 4 bestimmt echten niederösterreichischen Traubenweinen zeigte sich ein Umschlagen in Grün, was Obstwein vortäuschen konnte.

Kroemer: Zur Methodik der Trubuntersuchungen. — Ldwsch. Jahrb. 1927, **66**, Erg.-Bd. I., 359.

Litterscheid, F. M.: Anwendung der Luminescenz-Erscheinungen bei der Untersuchung von Trauben- und Obstweinen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 294—296. — Vorversuche in der Richtung der Reichschen Arbeiten. Statt Ätherauszügen nimmt Vf. Amylalkoholauszüge und statt Tierkohle Hautpulver.

Moreau, L., und Vinet, E.: Beitrag zur Untersuchung der Schwefligen Säure im Weine. Ihre Bestimmung mittels Bindungszahlen. — Ann. des falsific. **20**, 316—325; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1410.

Müller, K., und Vogt, E., unter Mitwrkg. von O. Raesch: Neue Methoden zum Nachweis von Obstwein im Traubenwein. — Ztschr. f. Unters. d.

Lebensm. 1927, **53**, 331—334. — Untersuchungen nach Reich und nach Röttgen.

Noetzel, O.: Die Bestimmung der Benzoesäure. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 383—387.

Paul, Th.: Das chemische Gleichgewicht von Monokaliumtartrat (Weinstein) in wässerigen und alkoholisch-wässerigen Lösungen mit Berücksichtigung des Werdeganges des Weines. — Arb. a. d. Gesundh.-Amt 1926, **57**, 94—111; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 417.

Reich, Viktor, und Haitinger, Max: Über die Untersuchung von Obst- und Traubenwein im ultravioletten Licht. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1927, **6**, 146. — Äther- oder $CHCl_3$-Auszüge eignen sich zur Nachweisung von Obst- in Traubenwein.

Röttgen, Th.: Der Nachweis von Obstwein im Traubenwein. — Dtsch. Weinztg. 1927, **64**, 581. — Farbenreaktionen.

Rüdiger, M., und Diemair, W.: Zum Nachweis von Obstwein in Traubenwein. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 335—340.

Rüdiger, M., und Diemair, W.: Der Nachweis von Obstwein in Traubenwein. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 597—599.

Semichon, L., und Flanzy, M.: Über die Konstitution und die Bestimmung des Pektins und Gummis in Wein und Most der Trauben. — Ann. des falsific. **20**, 395—399; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2018.

Wagenaar, M.: Mikrochemische Reaktion auf Citronensäure. — Chem. Weekbl. **24**, 258 u. 259; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 303. — $^1/_{10}$ n. Jodlösung (in KJ), 30%ig. Essigsäure, Erwärmung, 3%ig. $KMnO_4$-Lösung in kleinen Mengen (Tröpfchen) nacheinander einwirkend veranlassen in Citronensäure- oder Citratlösung Bildung von Nadeln, was bei Wein-, Äpfel-, Bernstein-, Milch- und Oxalsäure nicht geschieht.

Wagenaar, M.: Nachweis von Citronensäure in frischen Fruchtsäften. — Pharm. Weekbl. 1923, **61**, 49; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 284. — Oxydieren mit $KMnO_4$ in schwefelsaurer Lösung, destillieren mit H_2O-Dampf, nachweisen des aus der Citronensäure entstandenen Acetons mit J-KJ und NH_3. Ferner hat Vf. das Stahresche Verfahren abgeändert (Überführen der Citronensäure in Pentabromaceton).

H. Pflanzenschutzmittel.

Referenten: R. Herrmann und W. Lepper.

Die gewichtsanalytische Bestimmung des Kupfers als Kupferrhodanür. Von **I. M. Kolthoff** und **G. H. P. v. d. Meene.**[1]) — Fällungsbedingungen bei der Bestimmung von Cu als CuCNS. Beim Fällen in der Kälte und bei Siedetemp. sind die Werte vorzüglich. Die Konzentration von HCl oder H_2SO_4 darf bei der Fällung nicht größer als 0,5 n. sein, der Überschuß an Rhodanid nicht größer als 0,05 n. (Löslichkeit durch Komplexbildung). Die Fällung kann bei sehr großen Mengen Fe^{II} und Fe^{III} vorgenommen werden, bei Fe^{III} besser in der Wärme, um die Reduktion zu Fe^{II} zu beschleunigen. Co, Ni, Mn, Zn, As stören nicht; Bi, Sb, Sn können durch Hydrolyse ausfallen und werden durch Zusatz von Weinsäure unschädlich gemacht. (Lepper.)

Volumetrische Methode zur quantitativen Bestimmung des Kupfers. Von **D. Köszegi.**[2]) — Reduktion von Cu^{II} mit As_2O_3 zu Cu^I. Ausführung der Bestimmung: Zu 0,10—0,15 g Cu-Salz in 40—50 cm^3

---

[1]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 337—345. — [2]) Ebenda **70**, 297—300.

neutraler Lösung gibt man 10 cm^3 einer Arsenitlösung, die aus 4 g As_2O_3 + 3 g K_2CO_3 + 100 cm^3 H_2O in der Siedehitze erhalten wird. Der hellgrüne Niederschlag wird durch tropfenweise zuzugebende 10%ig. KOH-Lösung gelöst. Man läßt die Lösung unter Umrühren 5 Min. lang sieden, sammelt den Niederschlag in einem Goochtiegel, wäscht ihn mit warmen H_2O gut aus, löst ihn in warmer Ferrisulfatlösung (in 1 l 50 g $Fe_2[SO_4]_3$ + 200 g konz. H_2SO_4) und titriert die Lösung mit 0,1 n. $KMnO_4$. 1 cm^3 0,1 n. $KMnO_4$ = 0,00635 g Cu. (Lepper.)

Kritische Beiträge zu einigen jodometrischen Bestimmungen. II. Die jodometrische Arsenatbestimmung. Von **Kurt Böttger** und **Wilhelm Böttger.**[1]) — Grundlagen der jodometrischen Arsenatbestimmung und Stellungnahme zu einigen gebräuchlichen Methoden. Eigene Untersuchungen über den Einfluß der Konzentration der in Reaktion tretenden Stoffe und Hinweis auf die möglichen Fehlerquellen. Die Ausführungsweise einer zu sicheren Werten führenden Methode wird angegeben. Bei den beschriebenen Bedingungen ist der Einfluß von Luft-O fast ausgeschaltet, so daß nur bei sehr genauen Bestimmungen eine Korrektur anzubringen ist. (Lepper.)

Eine neue Methode zur Trennung von Kupfer und Quecksilber. Von **J. Krauss.**[2]) — Abänderung der Methode von Rivot. Zum Überführen von Cu^{II} in Cu^{I} wird statt H_2SO_3 eine NH_4Cl-haltige Hydroxylaminsulfatlösung gebraucht. Unter den angegebenen Verhältnissen bleibt alles Hg in Lösung. Das Filtrat vom CuCNS-Niederschlg wird mit Br-Lauge oxydiert und das Hg als HgS in saurer Lösung gefällt. (Lepper.)

Eine bequeme und schnelle Methode zur Wertbestimmung von Schweinfurtergrün. Von **D. Köszegi** und **St. Gerö.**[3]) — Wird Schweinfurtergrün mit überschüssiger Alkalilauge gekocht, so geht das As als Alkaliarsenit oder Metaarsenit in Lösung. Cu^{II} wird durch das Arsenit zu Cu^{I} reduziert und fällt als Cu_2O aus. Im Filtrat ist neben Arsenit die dem Cu äquivalente Menge Arsenat vorhanden. Durch Titration wird Cu^{I} und As''' bestimmt und daraus die Gesamt-As-Menge berechnet. (Lepper.)

Die Bestimmung und die Trennung seltener Metalle von anderen Metallen. VIII. Die Bestimmung des Thalliums als Thallium(I)-chromat und seine Trennung von anderen Elementen. Von **Ludwig Moser** und **Alfred Brukl** unter Mitwrkg. von **L. Kossek.**[4]) — Der J-Methode haften verschiedene Unzulänglichkeiten an; die Chromatmethode gibt jedoch brauchbare Werte, wenn man zum Auswaschen des Niederschlages eine geeignete Flüssigkeit verwendet. Man versetzt die siedende NH_3-Lösung des Tl(I)-Salzes mit K_2CrO_4, bis sie 2% davon enthält, dekantiert den ausgeschiedenen Niederschlag des Tl(I)-Salzes nach 12 stdg. Stehen mit 1%ig. K_2CrO_4-Lösung, filtriert mit 50%ig. Alkohol durch ein Asbest- oder Glasfilter, wäscht sorgfältig aus, trocknet bei 120° und wägt. Die Trennungsmethoden beruhen z. T. auf der Eigenschaft der Sulfosalicylsäure, $C_6H_3OHCOOHSO_3H$, mit gewissen Metallionen in Gegenwart von OH-Ionen lösliche Komplexionen zu bilden. Beschrieben wird die Trennung

---

[1]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, 70, 97—109. — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1927, 40, 354 u. 355 (Hohenheim, Landesanst. f. Pflanzenschutz). — [3]) Chem.-Ztg. 1927, 51, 303. — [4]) Monatsh. f. Chem. 47, 709—725; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2345 (W. Wolff).

des Tl von Pb, Mn, Al, Fe, Cr, Zn, Cd, Ni, Co, Ag, Hg, Cu, Bi, Sb, Sn, As, Se. (Herrmann.)

Zur Trennung des Chlorats vom Perchlorat. Von **K. Scharrer.**[1]) — Cu reduziert Chlorat und Perchlorat im Schmelzfluß quantitativ, jedoch nicht in sauren Lösungen; während Mg in HNO_3-Lösung Chlorat quantitativ reduziert, wird Perchlorat kaum von ihm angegriffen. Man kocht die zu untersuchende Probe (10 g) in 200 cm^3 H_2O + 50 cm^3 10%ig. HNO_3 + Cl-freiem Mg (5 g) in feinster Pulverform 3 Stdn. lang, filtriert vom Mg ab und fällt Cl. Zur gleichzeitigen Bestimmung des Perchlorats stellt man die Summe von Chlorat und Perchlorat durch Reduktion mit metall. Cu im Schmelzfluß fest und zieht den Wert für Chlorat ab. (Herrmann.)

Über die Bestimmung von Cyaniden und Rhodaniden. Von **Josef Bicskei.**[2]) — Ein abgemessenes Volumen einer Cyanid-, bezw. Rhodanidlösung versetzt man mit 5—10 cm^3 NaOH und gibt einen Überschuß von 0,1 n. NaOCl zu, die jodometrisch auf 0,1 n. $Na_2S_2O_3$ eingestellt ist. Man versetzt nun mit 1—2 g KJ, säuert mit verdünnter HCl an und titriert das ausgeschiedene J sofort mit 0,1 n. $Na_2S_2O_3$. (Herrmann.)

Zur jodometrischen Analyse eines Gemenges von Sulfid, Sulfit und Thiosulfat. Von **A. Kurtenacker** und **R. Wollak.**[3]) — Vereinfachung der früheren Methode mit 3 getrennten Titrationen. Im Filtrat des als Zn- oder Ca-Salz abgeschiedenen Sulfid-S wird außer dem Thiosulfat auch das Sulfit, bezw. die Summe beider mit J titriert. Bei der Filtration des Zn- oder Ca-Sulfids wird das Sulfit durch Zusatz von Glycerin vor Oxydation geschützt. Eine vollständige Fällung des Sulfids, ohne die Sulfitwerte zu beeinträchtigen, gelang nur mit in H_2O aufgeschlämmtem $ZnCO_3$ oder $CaCO_3$, nicht mit den Lösungen dieser Salze. Man versetzt die Flüssigkeit mit Glycerin und titriert in einem Teil des vom Sulfid befreiten Filtrates das Thiosulfat mit J, während das Sulfit an Formaldehyd gebunden wird; im anderen Teile bestimmt man durch Titration mit J Sulfit und Thiosulfat zusammen. Das Sulfid kann man entweder durch Titration der Summe aller 3 Bestandteile oder durch Titration mit dem Thiosulfat zusammen bestimmen. (Herrmann.)

Einfache und schnelle analytische Methoden zur Bestimmung des Wirkungssubstanzgehaltes von Pflanzenschutzmitteln. 3. Mittl. **Die titrimetrische Bestimmung des Polysulfidschwefels in Pflanzenschutzmitteln.** Von **J. Bodnár** und **Wilhelmine Gervay.**[4]) — Derartige Präparate sind Schwefelkalkbrühe, Schwefelleber, Solbar und Polibar. Nach Besprechung der gewichtsanalytischen und titrimetrischen Methoden zur Bestimmung des Polysulfid-S werden Vergleichszahlen nach der Schulekschen Makro- und Mikro-Methode angegeben und letztere für die Kontrolle empfohlen. Die Zahlen liegen etwas niedriger als bei den gewichtsanalytischen Verfahren. (Lepper.)

Über die Bestimmung des Nicotins in Tabakextrakten und Nicotinlösungen. Von **Luigi Niccoli.**[5]) — Vf. verwendet 2 Verfahren, ein wissenschaftliches von Pezzolato und ein technisches, das mit Ulex-Niccoli

[1]) Ber. D. Chem. Ges. 1926, **59**, 2746—2749; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1343 (Busch). — [2]) Ztschr. f. anorg. Chem. **160**, 271 u. 272; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2457 (Ulmann). — [3]) Ebenda **161**, 201—209; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 298 (Josephy). — [4]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 446—458. — [5]) Boll. tecnico Scafati 1927, **24**, 67—70.

bezeichnet wird. Nach Pezzolato destilliert man 5—10 g Extrakt in bekannter Weise nach Zusatz von 10 g MgO mit H_2O—Dampf und fängt das Destillat in einer mit 10—20 cm³ $^1/_{10}$ n. H_2SO_4 beschickten Vorlage auf. Nach Abdestillieren von 1 l wird auf $^1/_4$ des Volumens auf dem Wasserbade eingedampft und nach dem Erkalten mit Alkali zurücktitriert. (Indicator: Lackmus oder alkoh. Alizarinlösung). So ergibt sich die Säuremenge, die von Ammoniak + Nicotin verbraucht wurde. Man dampft nun die titrierte Lösung völlig ein, nimmt den Rückstand mit etwa 100 cm³ absol. Alkohol auf und titriert das Nicotin mit Alkali. Aus der Differenz der beiden Titrationen kann auch das NH_3 berechnet werden. Das ausschließlich für Extrakte bestimmte technische Verfahren stützt sich auf die Methode Ulex, indem 10 g Extrakt mit Natronkalk und Gips innig zerrieben werden. Das erhaltene Pulver wird darauf in einem Kölbchen mit 100 cm³ Petroläther gemischt, öfters geschüttelt und nach dem Absitzen klar filtriert; 60 cm³ der Lösung werden mit 50 cm³ 0,1 n. H_2SO_4 ausgeschüttelt und mit n. Lauge zurücktitriert. 1 cm³ n. KOH entsprechen 0,162 g Nicotin. (Sindlinger.)

Über die Bestimmung des Phenols und Kresols. Von **K. K. Järvinen.**[1]) — Die bisher gebräuchlichen Br- und J-Methoden liefern nur unter bestimmten Versuchsbedingungen brauchbare Werte. Vf. hat verschiedene Methoden nachgeprüft und die Fehlerquellen auszuschalten versucht. Es wird auf Grund der Bromierung oder Jodierung in der Kälte eine Bestimmungsweise der Kresole angegeben. (Lepper.)

Der Nachweis von Carbolsäure in Handelskresolen. Von **Alan H. Ware.**[2]) — Neue Methode, die aus 2 Teilen besteht. 1. Trennung der Carbolsäure vom Kresol durch Ausschütteln mit 0,1 n. KOH und Behandlung mit Äther. 2. Spezifischer Nachweis der Carbolsäure durch Schütteln des rohen Phenols mit konz. HCl, Hinzugeben einer Mischung kleiner Mengen KNO_3 und $NaNO_2$ und Umrühren. 2—5 Min. stehen lassen. Bei Gegenwart von Carbolsäure tritt karmesin- bis purpurrote Farbe auf. Beim Verdünnen mit H_2O und Zufügen zu einem Überschuß von 10%ig. NH_3-Lösung entsteht eine tief smaragdgrüne Farbe. (Herrmann.)

Literatur.

Aumonier, F. S.: Eine einfache Quecksilberkathode für Arsenbestimmungen. — Journ. soc. chem. ind. **46**, T. 341—345; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1738. (H.)

Bicskei, Josef: Die quantitative Bestimmung des Formaldehyds. — Ztschr. f. anorg. Chem. **161**, 309 u. 310; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 302. — Formaldehyd wird durch NaOCl in alkalischer Lösung zu Ameisensäure oxydiert und der Überschuß an NaOCl mit $Na_2S_2O_3$ zurücktitriert. (H.)

Brallier, Paul S.: Titanochlorid für die Bestimmung von Eisen und Chlorsäure. — Ind. and engin. chem. **19**, 846—848; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1871. (H.)

Charatz, Zelman: Quantitative Bestimmung der Rhodanide neben Chloriden, Sulfiden und Cyaniden. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 251. (H.)

---

[1]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 108—117. — [2]) Pharm. journ. 118, 775 u. 776; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1599 (Josephy).

Deshusses, Louis A., und Deshusses, Jean: Untersuchung einiger Methoden zur Bestimmung des dreiwertigen Arsens. — Helv. chim. acta **10**, 517—530; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1870. (H.)

Emmet, William Gidley: Die Anwendung von Titanochlorid bei der volumetrischen Bestimmung von Kupfer und Eisen. — Journ. chem. soc. London 1927, 2059—2062; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2515. (H.)

François, Maurice, und Seguin, Laure: Analyse der Insekten-, Maulwurfs-, Rattenvertilgungsmittel usw. Insektenvertilgungsmittel aus Kobalt, Natriumborat, Paradichlorbenzol. — Journ. pharm. chim. **5**, 425—435; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 161. (H.)

Frank, L.: Verfahren zur Bestimmung des Nicotins in Tabaken. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 658. (H.)

Grundt, Shioldvor: Über die Bestimmung des Bleies als Cyanid. — C. r. d. l'acad. des sciences **185**, 72 u. 73; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1494. (H.)

Guillaume, Albert: Anwendung der abgeänderten Kjeldahl-Methode bei der quantitativen Stickstoffbestimmung in einigen Alkaloiden. — Bull. sciences pharm. **34**, 213—220; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 144. — Anwendung von 1 cm^3 50%ig. H_3PO_4. (H.)

Hengl, Franz, und Reckendorfer, Paul: Die Beurteilung des Schweinfurtergrüns für Pflanzenschutzzwecke. — Fortschr. d. Ldwsch. 1927, **2**, 686—693. (H.)

Hilgendorff, G.: Über die Normierung des Schweinfurtergrüns. — Nachr.-Bl. f. d. D. Pflanzensch.-Dienst 1927, **7**, 5—7. (H.)

Huybrechts und Ramelot, H.: Löslichkeit des Bleisulfates in Wasser und den Lösungen einiger Elektrolyte. — Bull. soc. chim. belg. **36**, 239—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 7. (H.)

Kattwinkel, R.: Phenol- und Pyridinanalysator. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 159. (H.)

Kleinmann, Hans, und Pangritz, Fritz: Eine nephelometrische Methode zur Bestimmung kleiner Arsenmengen. I. Ein neues Trübungsreagens und das Verhalten der mit dem Reagens hergestellten Arsensäuretrübungen. II. Die Bestimmung von Arsen in beliebigen Materialien. — Biochem. Ztschr. **185**, 14 bis 43, 44—62; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1375 u. 1376. — Als bestes Reagens erwies sich Cocain-Molybdat-HCl-Lösung. Eine proportionale Beziehung zwischen Trübung und Konzentration ist vorhanden. Reine Säuregemischveraschung in geeigneter Apparatur. (H.)

McNabb, Wallace Morgan: Die Bestimmung von Arsenpentoxyd als Magnesiumammoniumarsenat. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 1451—1453; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1055. (H.)

Morton, C.: Eine neue Methode zur Feststellung des Endpunktes bei Alkaloidtitrationen. — Pharm. journ. **118**, 761—763; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1495. — Elektrometrische Titration. (H.)

Muschter, F. J. T.: Qualitativer Nachweis von Antimon (Arsenik) in Stanniol. — Chem. Weekbl. **24**, 115; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2112. (H.)

Peters, K., und Deutschländer, E.: Über eine bromometrische Bestimmung von Chloraten. — Apoth.-Ztg. 1926, **41**, 594 u. 595; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1055. (H.)

Roeder, Mathias G.: Fällung des Kupfers durch Natriumthiosulfat. — Tidskr. Kem. Bergvaesen **7**, 94 u. 95; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1740. — Fällung mit HNO_3-, HCl- und H_2SO_4-Lösungen. (H).

Rösch, Arno: Eine neue Methode zur schnellen Prüfung von Beizmitteln. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 107—109. (H.)

Scherpe, R.: Über die Verwendung von selbstgebautem Tabak zur Herstellung von nicotinhaltigen Spritzflüssigkeiten. — Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Nicotingehaltes in Tabakauszügen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **71**, 93—105. (H.)

Spacu, G.: Eine neue gravimetrische Methode zur Trennung von Kupfer und Quecksilber. — Bul. soc. ştiinţe cluj **3**, 171—174; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2087. (H.)

Stadlinger, Hermann: Die Beurteilung des Tannins auf Grund seiner Quellfähigkeit. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 507 u. 508. (H.)

Tattersfield, F., und Gimingham, C. T.: Neuere Untersuchungen über Kontaktinsekticide. — Journ. soc. chem. ind. **46**, T. 368—372; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1884. — Feststellung der Giftwirkung von tropischen Leguminosen, aromatischen Kohlenwasserstoffen und ihren Derivaten, Nitroverbindungen, Nicotin, Benzylpiridin, Coniin, höheren Fettsäuren, Tetramethyl- und Tetraäthylammoniumhydroxyd. (H.)

Ware, Alan H.: Neue spezifische Reaktionen zur Unterscheidung von Carbolsäure, Kresolen und gewissen anderen Phenolen. — Analyst **52**, 335—337; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1182. (H.)

Zintl, E., und Rienäcker, G.: Bestimmung des Kupfers in Gegenwart anderer Metalle durch potentiometrische Titration mit Chromchlorür. — Ztschr. f. anorg. Chem. **161**, 374—384; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3113. (H.)

Zintl, E., und Rienäcker, G.: Die potentiometrische Bestimmung des Quecksilbers in Gegenwart anderer Metalle. — Ztschr. f. anorg. Chem. **161**, 385 bis 392; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3114. (H.)

Bestimmung von Chlor in Natrium- und Kaliumcyanid. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 28; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1378. (H.)

Bestimmung von Chloroform oder Tetrachlorkohlenstoff. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 45—56; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1378. — Verseifung mit alkoholischer KOH unter Druck und Bestimmung von Cl titrimetrisch oder gravimetrisch. (H.)

Bestimmung von Cyan in Natrium- und Kaliumcyanid. — Journ. assoc. off. agric. Chem. **10**, 27 u. 28; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1378. (H.)

Bestimmung von Cyan in Calciumcyanid. — Journ. assoc. off. agric. chem. **10**, 29; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1378. (H.)

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Über die quantitative Bestimmung der Sulfate als Bariumsulfat. Von **Vjera Marjanović.**[1]) — Literaturzusammenstellung und Diskussion der Fehlerquellen. Vf. empfiehlt folgendes Verfahren: Man dampft 25 cm^3 der Lösung, die höchstens 0,2—0,3 g SO_4'' enthält, in einer glasierten Porzellanschale ein, gibt 5 cm^3 10 %ig. HCl und 2 cm^3 einer kaltgestellten $BaCl_2$-Lösung zu, verdünnt unter starkem Rühren mit siedendem H_2O auf 100 cm^3 und läßt $^1/_2$ Std. auf dem Wasserbade bedeckt stehen. Hierauf dekantiert man durch einen Asbestgoochtiegel, gibt zum Rückstande 1 cm^3 konz. HCl, rührt stark um, verdünnt mit 50 cm^3 kaltem H_2O, erwärmt 10 Min. im Wasserbade, filtriert, wäscht mit kaltem H_2O, trocknet im Trockenschrank und glüht im bedeckten Tiegel bis zur Gewichtskonstanz.

Literatur.

Abelin, J.: Methoden zur quantitativen Bestimmung des Jods in tierischen Flüssigkeiten und Organen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 213—224. — Sammelreferat.

Ackermann, W.: Über Messungen mit der Chinhydronmethode. — Collegium 1926, 208—211; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 609.

---

[1]) Arch. Hemiju Farmaciju Zagreb 1, 5—17; nach Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1375 (Tomaschek).

Albrecht und Wolff: Ein neuer Zähigkeitsprüfer (Viscosimeter). — Ztschr. Ver. D. Ing. **71**, 1299—1303; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2085. — Der Prüfer beruht auf der Dämpfung eines in Öl schwingenden Pendels, die aufgezeichnet wird und als Maß der Zähigkeit gilt.

Bach, H., und Gläser, K.: Über die Bestimmung der Chlorzahl in Abwässern. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1115 u. 1116.

Bahrdt, A.: Eine volumetrische Bestimmung von Schwefelsäure (Sulfation) in Trink- und Gebrauchswasser. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 109—119.

Balarew, D.: Woher die Fehler beim Fällen des Bariumsulfates kommen? — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 303—306. — Die Fehler hängen in erster Linie von der Adsorptionsfähigkeit der inneren Oberflächen des Sulfates ab.

Baum, Fritz: Über ein Verfahren zur Bestimmung von Propionsäure in Essigsäure. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 517 u. 518, 538 u. 539.

Behrens, W. U.: Eine Vereinfachung der elektometrischen pH-Bestimmung. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 181—183; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1618. — Meßbrücke zur direkten Ablesung der pH-Werte.

Berg, R.: Neue Wege zur Bestimmung und Trennung der Metalle mit Hilfe von o-Oxychinolin. II. Bestimmung und Trennung des Magnesiums. III. Bestimmung und Trennung des Zinks. V. Bestimmung und Trennung des Aluminiums. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 23—36, 171—185, 369—380.

Berl, E., und Burckhardt, H.: Über eine Schnellmethode zur Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff auf trockenem Wege. Nachtrag. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1926, **59**, 2682; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 147; s. dies. Jahresber. 1926, 497.

Berner, Endre: Über die wichtigsten Fehlerquellen bei der Bestimmung der Verbrennungswärme. — Tidskr. Kemi Bergvaesen **7**, 17—20, 47—49; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2344, II., 138.

Bicskei, Josef: Die Bestimmung der Schwefligen Säure und ihrer Salze. — Ztschr. anorgan. allg. Chem. **160**, 64—66; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2223. Vf. verwendet eine NaOCl-Lösung von bekanntem J-Wert im Überschuß, der jodometrisch bestimmt wird.

Biilmann, Einar, und Katagiri, Hideo: Der Einfluß von Glykose, Alkohol und Kohlendioxyd von Atmosphärendruck auf die mit der Hydrochinhydronelektrode gemessenen pH-Werte von Phosphat- und Bicarbonatlösungen. — Biochem. journ. **21**, 441—455; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 466.

Böttger, W.: Bemerkung zu der Abhandlung über die Reaktion zwischen Luftsauerstoff und stark sauren Jodlösungen usw. von Hugo Ditz. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 367—369.

Bond, Fred C.: Normaljodlösung. — Ind. and engin. chem. **19**, 607; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1180.

Britton, H. T. S.: Die Wichtigkeit der Bestimmung des Wasserstoffions in der Maßanalyse. — Ind. chem. and chem. manufacturer **3**, 220—225; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 851.

Bruchhausen, W. v.: Über Chlorverluste beim Veraschen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 485—487.

Cantzler, A., und Rothschild, S.: Über die Bestimmung des Wassers in organischen Substanzen mit Hilfe von Calciumcarbid. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **53**, 425—435. — Vft. benutzen einen App., der von C. Desaga, Heidelberg, zu beziehen ist.

Carmann, J.: Apparat zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten. — — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 316. — Hersteller: Budiner & Co, Wien III. Landstraße—Hauptstraße 33/19.

Casey, M. T.: Eine einfache Methode der Temperierung von Refraktometern und Polarimetern. — Scient. proceed. of the royal Dublin soc. 1926, **18**, 263; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1927, **54**, 404.

Cavanagh, Bernard: Eine neue Methode der (absoluten) potentiometrischen Titration. — Journ. chem. soc. London 1927, 2207—2216; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2513.

Clark, A. H.: Ein einfacher kontinuierlicher Extraktionsapparat. — Ind. and eng. chem. **19**, 534 u. 535; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1179.

Couvée, W. J.: Temperaturkorrektion bei der Maßanalyse. — Chem. Weekbl. 1926, **23**, 550 u. 551; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1503.

Daniel, L.: Über Natriumthiosulfat; sein Gebrauch als Indicator in der Alkalimetrie. — Journ. pharm. chim. [8] **5**, 487—489; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1054.

Diem, Albert: Das Indicator-Folien-Colorimeter nach Wulff zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Konserven-Ind. **14**, 93 u. 94; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2111. — Lieferant von Folien und Apparatur: F. & M. Lautenschläger, München 2, SW 6.

Ditz, Hugo: Die Reaktion zwischen Luftsauerstoff und stark sauren Jodidlösungen als mögliche Fehlerquelle bei jodometrischen Bestimmungsmethoden. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 360—367.

Dorsey, N. Ernest: Messung der Oberflächenspannung. — Dpt. commerce scient. papers bur. standards 1926, Nr. 540; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2283.

Drews, B.: Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration mit dem Indicator-Folien-Colorimeter nach Wulff. — Brennerei-Ztg. **44**, 105; Ztschr. f. Spiritusind. **50**, 185 u. 186; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1054. — Der App. — Bezugsquelle: Glasbläserei des Inst. f. Gärungsgewerbe, Berlin N 65 — wird empfohlen.

Eaton, Frank M.: Luftdichter Verschluß für Flaschen mit flüchtigen Flüssigkeiten oder für evakuierte Gefäße. — Science **66**, 154 u. 155; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1867.

Ekhard, W.: Über die Verwendung von neutralem Lackmuspapier als Indicator. — Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 70 u. 71. — Angaben über die Überwindung der hier vorliegenden Schwierigkeiten.

Eschenbrenner, H.: Der Nachweis kleiner Mengen Jod. — Pharmaz. Ztg. **72**, 984—986; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1738.

Fellenberg, Th. von: Bestimmung organischer Stoffe durch Chromsäureoxydation. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hygiene **18**, 290—296; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2086.

Folin, Otto, und Ciocalteu, Vintila: Über Tyrosin- und Tryptophanbestimmungen in Proteinen. — Journ. biol. chem. **73**, 627—650; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2089. — Vff. geben neue Vorschriften an.

Frederick, Robert C.: Ein einfaches Colorimeter. — Analyst **52**, 469 u. 470; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2086.

Fresenius, L.: Atomgewichte für 1927. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 50 u. 51. — Sammelreferat.

Friedemann, Theodore E., Cotonio, Margherita, und Schaffer, Philipp A.: Die Bestimmung der Milchsäure. — Journ. biol. chem. **73**, 335 bis 358; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2215. — Oxydation der Milchsäure in kochender n. H_2SO_4 durch $KMnO_4$ in Gegenwart von viel $MnSO_4$ zu Acetaldehyd.

Friedrichs, Fritz: Eine einfache automatische Pipette. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 688. — Bezugsquelle: Greiner & Friedrichs, Stützerbach, Thür.

Froboese, V.: Wasser. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 155—159, **71**, 261—265. — Sammelreferat über analyt. Arbeiten.

Gerdel, R. W.: Mit destilliertem Wasser betriebenes Niveau-Wasserbad. — Ind. and engin. chem. **19**, 50; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1053.

Germuth, Frederick G.: Die Okklusion des Bariumchlorids durch Bariumsulfat. — Amer. journ. pharmac. **99**, 271—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 853. — Die Okklusion ist in der Hitze etwa doppelt so stark wie in der Kälte.

Germuth, Frederick G.: Nachweis von Milchsäure in Gegenwart anderer organischer Säuren. — Ind. and engin. chem. **19**, 852 u. 853; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1740.

Gingold, Jakob: Ein neuer zweckmäßiger Apparat zur Messung der Oberflächenspannung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1489 u. 1490. — Bezugsquelle: Ströhlein & Co., Braunschweig.

Gisiger, F.: Zur Wasserbestimmung durch Destillation. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hygiene **18**, 249—253; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2086. — Hersteller: E. Keller, Basel, Türkheimerstr. 13.

Glaser: Filter und Filtriertechnisches. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 355—359; **71**, 392—398. — Sammelreferat.

Grigorjew, P. N.: Zur Frage der Bestimmung von CO mittels HgO. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 264—266.

Gutbier, A., und Brintzinger, H.: Über den Einfluß hydrophiler Kolloide auf den Farbumschlag von Indicatoren. — Kolloid-Ztschr. **41**, 1—6; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1558.

Haase, L. W: Untersuchungen über die Methode der Schwefelsäurebestimmung mit Hilfe von Benzidin. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 595 bis 599. — Erst oberhalb 80 mg SO_3 ist die Fehlergrenze enger als 1%. Fe^{III}-Salze und $MgSO_4$ stören, Mn- und Ca-Salze in höheren Konzentrationen; die Lösung darf nicht phenolphthaleinalkalisch sein; s. Raschig S. 447.

Hahn, Friedrich L., und Frommer, Max: Theorie und Praxis der Endpunktsbestimmung bei potentiometrischen Titrierungen. — Ztschr. f. physik. Chem. **127**, 1—42; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 960.

Hahn, Friedrich L., unter Mitwrkg. v. A. Krutsch, Helene Déguisne, G. Weiler und E. Hartleb: Die Anwendbarkeit potentiometrischer Titrierungen in der technischen Analyse. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 349—354.

Hahn, Friedrich L., und Vieweg, Karl: 8-Oxychinolin als analytisches Reagens. Bestimmung von Mg, Zn, Al; Trennung des Al und Zn von den Erdalkalien, Mg und Alkalien, des Mg von den Alkalien. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 122—130.

Halban, H. v., und Siedentopf, K.: Über eine Methode zur Messung kleiner Dampf- und Partialdrucke. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 661 bis 666.

Heczko, Theodor: Über Kaliumpermanganat als acidimetrische Titersubstanz. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 332—338.

Hein, Fr.: Absolut sicher wirkende Rückschlag- und Sicherheitsventile. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 864 u. 865.

Hodakow, J.: Über den Mechanismus der Titration mit adsorbierten Indicatoren. — Ztschr. f. physik. Chem. **127**, 43—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 960.

Hodakow, J.: Bemerkung zur Arbeit „Über den Mechanismus der Titration mit adsorbierten Indicatoren". — Ztschr. f. physik. Chem. **129**, 128; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2620.

Ishimaru, Saburo: Über die Aufbewahrung von n. Oxalsäurelösungen und über eine praktische Methode der Bürettenablesung. — Bull. chem. soc. Japan **2**, 134—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 961. — Vf. empfiehlt, keine Schwefelsäure zuzusetzen und die Flaschen mit schwarzem Papier zu verhüllen.

Itano, A., und Hosoda, K.: Untersuchungen über Biilmanns Chinhydronelektrode. — Ber. d. Ōhara-Inst. f. ldwsch. Forschg. 1926, **3**, 193—201, 203 bis 214; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1503.

Jaramillo, G.: Eine Schnellmethode zur Bestimmung organisch gebundenen Stickstoffs. — Journ. amer. chem. soc. 1926, **48**, 2453 u. 2454; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 147. — Erhitzen der Substanz mit festem NaOH und Na-Acetat und Bestimmung des ausgetriebenen NH_3.

Kattwinkel, R.: Ein neuer Laboratoriumsdampfüberhitzer und ein mit überhitztem Dampf betriebenes Abdampfbad. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 46—48. — Bezugsquelle: W. Feddeler, Essen, Wächterstr. 39.

Kattwinkel, R.: Neuer Extraktionsapparat. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 826. — Hersteller: Laboratoriumsbedarf-Ges. Essen.

Kauffmann-Cosla, O.: Bestimmung des Kohlenstoffs in verdünnten organischen Lösungsmitteln: Anwendung auf den Urin und andere Flüssigkeiten des Organismus. — Bull. soc. chim. de France [4] 1926, **39**, 1485—1492; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 497.

Klemenc, A., und Hayek, E.: Ein Nitrometer für kleine Gasmengen. — Ztschr. anorgan. allg. Chem. **165**, 157—160; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2086.

Kohn-Abrest, E.: Bestimmung von Spuren Stickstoffdioxyd in der Luft. — C. r. de l'acad. des sciences **184**, 482—484; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 139. — Vf. adsorbiert NO_2 durch NaOH.

Kohn-Abrest und Kavakibi, G.: Nitratuntersuchungen in der Biochemie, Pflanzenchemie, Nahrungsmittellehre und Toxikologie. — Ann. chim. analyt. appl. [2] **9**, 65—75; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2854. — Vff. benutzen

ein an die Methode von Lunge angelehntes Verfahren, da die meisten anderen Verfahren ungeeignet sind. Pflanzen enthalten meistens kein Nitrat, dagegen Milch.

Kolthoff, I. M.: Ein spezifisches Reagens auf Natrium. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 397—400. — Vf. empfiehlt Zinkuranylacetat.

Kolthoff, I. M.: Die direkte Titration von Zink mit Ferrocyankalium unter Anwendung von Diphenylamin oder Diphenylbenzidin als Indicator. — Chem. Weekbl. **24**, 203—205; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 300.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung von Methoxytriphenylcarbinolen als einfarbige Indicatoren. — Journ. amer. chem. soc. **49**, 1218—1221; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1492.

Kolthoff, I. M., und Berk, L. H. van: Über die Anwendung des gelben Quecksilberoxyds und des metallischen Quecksilbers als Ursubstanzen in der Maßanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 339—349.

Kolthoff, I. M., und Berk, L. H. van: Die Benutzung von Kaliumbijodat als Standardsubstanz bei alkalimetrischen und jodimetrischen Titrationen. — Journ. amer. chem. soc. 1926, **48**, 2799—2801; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 632. — $KH(JO_3)_2$ wird besonders zur Einstellung von Borax- und $Na_2S_2O_3$-Lösungen empfohlen.

Kolthoff, I. M., und Bosch, Wouter: Die Anwendung der Chinhydronelektrode in Flüssigkeiten mit einer geringen Pufferkapazität. — Chem. Weekbl. **24**, 78—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1867.

Kolthoff, I. M., und Tekelenburg, F.: Die potentiometrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration bei höheren Temperaturen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **46**, 18—27; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1618.

Kolthoff, I. M., und Tekelenburg, F.: Änderung von p_H in Puffergemischen bei wechselnden Temperaturen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **46**, 33 bis 41; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2344.

Kolthoff, I. M., und Vleeschhouwer, J. J.: Eine Korrektur für die neue Reihe Pufferlösungen. — Biochem. Ztschr. **183**, 444 u. 445; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1373.

Kolthoff, I. M., und Vleeschhouwer, J. J.: Eine Ergänzung der Reihe Pufferlösungen im alkalischen Bereich. — Chem. Weekbl. **24**, 256; ref. Chem. Ztrlbl. 1927. II., 2620.

Komar, N.: Bestimmung geringer Mengen von Kohlenoxyd in der Luft. — Ukrain. chem. Journ., wissensch.-techn. Tl. 1926, **2**, 164; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 476.

Kraus, E. J.: Waschflasche. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1383.

Kretchmar, G. G.: Ein Wasser-Destillierapparat aus Glas. — Journ. opt. soc. America rev. scient. instr. **14**, 187—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2220. — Ein Pyrex-Kolben wird durch eine Drahtspirale aus Cr-Legierung von innen geheizt.

Krogh, A., und Rehberg, P. Brandt: Titrimetrische Bestimmung der CO_2 in 50 oder 100 cm^3 atmosphärischer Luft. — XII. Int. Physiologenkongr. in Stockholm 1926, 93; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2451.

Kuhlmann, A. G.: Schnellextraktion. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 20—27. — Vf. benutzt Tiegel mit Glasfilterplatte, in denen man den Extraktionsrückstand wägen kann.

Lange, E., und Schwartz, E.: Die Potentialkurve bei potentiometrischen Fällungstitrationen. — Ztschr. f. physikal. Chem. **129**, 111—127; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2695.

Laue, Erich: Korrekturen für die Bestimmung von Ionenkonzentrationen in sehr verdünnten Hydroxydlösungen. — Ztschr. anorg. allg. Chem. **165**, 305 bis 324; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2211.

Lehmann, Hans: Beitrag zur Zerkleinerung des Analysenmaterials. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1492. — Vf. berichtet über gute Erfolge mit einer Mühle von Nelles & Co., Meißen, die eine eisenfreie Vermahlung ermöglicht.

Lenk, Emil: Quantitative Bestimmung der Gelatine. — Biochem. Ztschr. 1926, **177**, 434—448; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 220.

Lepper, Elizabeth Herdman, und Martin, Charles James: Der Eiweißfehler bei der p_H-Bestimmung mit Neutralrot und Phenolrot. — Biochem. Journ. **21**, 356—361; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 465.

Lesche, E.: Ein neuer universeller Dialysator. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1206—1208. — Bezugsquelle: M. Möbius, Dresden A., Werderstr. 8.

Lorenz, Rudolf: Ein automatisch registrierender Apparat zur Beurteilung und Messung der Korngrößen beliebiger Pulver. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1375—1380.

Loriette, Pierre: Apparat zur Entwässerung flüchtiger Flüssigkeiten. — Bull. soc. chim. de France [4] 1926, **39**, 1767—1770; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 919. — Vf. verwendet einen Verdampferraum, dem Trockentürme mit übereinander stehenden Schälchen mit CaO angeschlossen sind.

Lustig, B.: Zur Frage der allgemeinen Verwendbarkeit der Kohlenstoffbestimmung in organischen Substanzen durch Oxydation auf nassem Wege. — Biochem. Ztschr. **184**, 67—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 609.

Lustig, B.: Zur Frage der analytischen Verwendbarkeit der Kohlenstoffbestimmung auf nassem Wege in organischen Substanzen. II. Bestimmung von Chlor, Brom, Jod und Stickstoff neben Kohlenstoff in organischen Substanzen auf nassem Wege. — Biochem. Ztschr. **185**, 349—354; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1181.

McMyn, J. W.: Ein neues Viscosimeter. — Ind. chem. and chem. manufact. 1926, **2**, 501; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1044.

Matula, V.: Anthocyan aus Rotkohl als Indicator in der Acidimetrie. — Časopis Českoslov. Lékárnictva **7**, 121—123; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1737. — Die Farbänderung im Neutralisationspunkt ($p_H = 7$) ist sehr scharf.

Meulen, H. ter: Ein einfaches Gerät zur Schmelzpunktbestimmung. — Chem. Weekbl. **24**, 36; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1709.

Meyerheim, G., und Frank, Fr.: Über das Vogel-Ossag-Viscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 379.

Mills, Herbert, und Robinson, Percy Lucock: Einige Beobachtungen über die Bestimmung der Oberflächenspannung nach der Steighöhenmethode. Die Oberflächenspannung von Wasser, Äthylalkohol, Bortrichlorid und Siliciumtetrachlorid. — Journ. chem. soc. London 1927, 1823—1832; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2085.

Milobedzki, T., und Kaminska, H.: Über die Ausdehnung des Gebrauchs von Borax in der Acidimetrie. — Bull. soc. chim. France [4] **41**, 957 bis 960; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1492. — Borax hat sich zum Einstellen von Normallösungen (Indicator Methylrot) gut bewährt.

Mosends, B.: Eine neue Modifikation des Mohrschen Quetschhahnes für Büretten. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 404 u. 405.

Moser, Ludwig, und Schöninger, Wilhelm: Ein einfaches Verfahren zur Titerstellung einer Kaliumpermanganatlösung mit Elektrolyteisen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 235—247.

Mühlendahl, E. v.: Rohrzuckerlösungen als Eichflüssigkeit für Viscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1318—1320.

Müller, Adolf: Verbesserte Bürette mit automatischer Nullpunkteinstellung. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 221 u. 222. — Hersteller: Otto Ewald, Wien IX/3.

Nierenstein, M.: Eine Flasche zur Wiedergewinnung flüchtiger Flüssigkeiten. — Analyst 1926, **51**, 569; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 491. — Bezugsquelle: Plowdon & Thompson, Ltd., Dial glass works, Stourbridge.

Nord, F. F., und White, Mollie G.: Gärungsröhrchen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1341.

Nordlander, Birger W.: Selensulfid, ein neues Mittel zur Feststellung von Quecksilberdampf. — Ind. and engin. chem. **19**, 518—521; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1872.

Ostwald, Wo., und Auerbach, R.: Zur Meßmethodik der Viscosimetrie bei variabler Fließgeschwindigkeit und über ein neues Viscosimeter (Überlaufviscosimeter). Über die Geschwindigkeitsfunktion der Viscosität disperser Systeme. VI. — Kolloid-Ztschr. 1926, **41**, 56—62; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1617.

Palkin, S., und Watkins, H. R.: Automatische Vorrichtungen zur Extraktion von pulverigem Material. — Ind. and engin. chem. **19**, 535—537; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1179.

Parsons, L. B., und Douglas, W. F.: Der Einfluß des Natriumchlorids auf die colorimetrischen Bestimmungen von p_H. — Journ. of bacteriol. 1926, **12**, 263—265; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2328.

Paweck, H., und Weiner, R.: Ein neues elektroanalytisches Arbeitsprinzip. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 225—248. — Vff. benutzen Woodsches Metall als Kathode und zeigen seine Brauchbarkeit bei der Bestimmung von Cu, Bi, Cd, Hg; die Best. von Zn ist unsicher.

Pfundt, Otto: Eine Apparatur für visuelle Leitfähigkeitstitration. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1380 u. 1381.

Poggi, Raoul, und Polonini, Angiolo: Über die Bestimmung von Phosphor und Arsen in organischen Substanzen. — Atti r. accad. dei lincei Roma [6] 1926, **4**, 315—318; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 632.

Prausnitz, Paul H.: Kantkolben, eine neue Form von Kolben für das Laboratorium. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 438 u. 439. — Bezugsquelle: Jenaer Glaswerk Schott & Gen.

Rabinowitsch, Adolph, und Kargin, W.: Über Anwendung der Chinhydronelektrode bei elektrometrischen Titrationen. — Ztschr. f. Elektrochem. **33**, 11—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1503.

Rakowski, A.: I. Über die technischen Normen und normierten Reinheitsprüfungen von chemischen Reagenzien. II. Technische Normen von Schwefel-, Salz- und Salpetersäure bei ihrem Gebrauch als Reagenzien. — Trans. inst. pure chem. reagents **4**, 5—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 134.

Raschig, F.: Über die Schwefelsäurebestimmung in Trinkwasser mittels Benzidin. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 864. — Vf. zeigt, daß man auch bei kleinen Mengen SO_3 zu richtigen Werten gelangt; vgl. Haase S. 444.

Rauch, August: Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie im Jahre 1926. — Fortschr.-Berichte der Chem.-Ztg. 1927, **1**, 101—112. — Vf. behandelt Allgemeines, Maßanalyse, Metalloide (H, C, Si, N, P, O, S, Se, Te, Halogene), Metalle (Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Al, Be, Sn, Pb, Zr, As, Sb, V, Ni, Tn, Cr, Mg, Mo, W, U, Fe, Co, Ni).

Recsei, Andor: Über Halogen- und Schwefelbestimmung in organischen Substanzen. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 96.

Rosecrans, Crandell Z.: Automatischer Gasanalyse-Registrierapparat für einen CO_2-Gehalt von 0—3,5% in Luft. — Journ. opt. soc. America **14**, 479—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1286.

Rossée und Morgenstern, v.: Ein vereinfachtes colorimetrisches Verfahren nach Dr. Tödt zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration geringer Mengen stark gefärbter oder trüber Lösungen. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 302 u. 303.

Rossée und Morgenstern, v.: Apparatur zur schnellen und genauen Bestimmung der Leitfähigkeit von Flüssigkeiten für die praktische Betriebskontrolle. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 749 u. 750.

Schilow, Eugen: Untersuchungen über eine neue Mikrotitriermethode. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 23—34; s. dies. Jahresber. 1926, 504.

Schilow, Eugen: Eine schnelle Methode zur Kalibrierung von Mikrobüretten. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 35—38.

Schilow, Eugen: Zur Quecksilber-Methode der Kalibrierung von Mikrobüretten. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 261—263.

Schlegel, John W., und Stueber, Albert H.: Fehlerquellen bei der colorimetrischen Bestimmung von p_H-Werten. — Ind. and engin. chem. **19**, 631 bis 633; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1180.

Schleicher: Nachweis und Bestimmung der Halogene. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **72**, 375—386. — Sammelreferat.

Schmidt, Karl Otto: Studien zur Präzisionsmaßanalyse. I. Beschreibung und Genauigkeit der Methode (Stathmetometrie). II. Über Ursubstanzen zur Einstellung von Säuren. III. Über Ursubstanzen zur Einstellung von Laugen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 230—235, 321—341, **71**, 273—290.

Schmidt, R.: Eine Nachweis- und Bestimmungsmethode für geringe Mengen Mangan in Wasser. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 1015 u. 1016.

Schröder: Nachweis und Bestimmung des Eisens, sowie seine Trennung von anderen Elementen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 452—462, **71**, 297 bis 311. — Sammelreferat.

Schwarz, M. v.: Kleine praktische Glühöfen für Laboratoriumsgebrauch. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 751.

Seiler, K.: Über den Einfluß der aus dem Glase stammenden Verunreinigungen auf den Titer von Natronlaugen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **65**, 229—233; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 852. — Ältere „Fixanal"-Ampullen mit Natronlaugen enthielten erhebliche Verunreinigungen, die u. U. den Titer beeinflussen können.

Shukow, I.: Blanke Elektroden zur p_H- und Leitfähigkeitsmessung. — Nature **120**, 14; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2211.

Speter, Max: Vereinfachter Schmelzpunktbestimmungsapparat für eine oder mehrere gleichzeitige Bestimmungen. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 443. — Hersteller: Gustav Müller, Ilmenau i. Thür.

Ssagaidatschni, A., und Rawitsch, M.: Colorimetrische Methode der Eisenbestimmung. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1926, **58**, 1018—1022; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2112. — Vff. benutzen die Färbung von Fe^{III} mit Salicylsäure.

Täufel, Kurt, und Wagner, Carl: Über die Bedeutung und die Ermittelung der potentiellen Acidität. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 133 bis 141. — Vff. behandeln die Äquivalentkapazität, die Analyse komplizierter Systeme und die Bedeutung der Pufferungskapazität, die durch Untersuchungen aus dem Brauereigewerbe, über die Bodenacidität und am Wein erläutert wird.

Thiel, A., und Diehl, R.: Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde. XI. Über Phenolphthalein und Phenolphthaleinderivate. — Sitzungsber. d. Ges. zur Beförd. d. ges. Naturwissensch. Marburg **62**, Nr. 15, 472—546; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2669.

Thrun, W.: Neue Apparate zur elektrometrischen p_H-Messung und zur elektrometrischen Titration. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 945 u. 946.

Tourneux, C.: Anwendung von Wasserstrahlpumpen in Abwesenheit einer Druckwasserleitung. — Bull. soc. chim. France [4] **41**, 901—904; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1489. — Vf. verwendet einen Pumpmotor, hinter dessen Druckventil die Wasserstrahlpumpe geschaltet wird.

Traube, J., und Magasanik, J.: Ein neues einfaches Viscosimeter und Stagonometer. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 1449 u. 1450.

Underwood, J. E.: Apparat zur unmittelbaren Bestimmung von Kohlendioxyd. — Ind. and engin. chem. **18**, 1069 u. 1070; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1492.

Vlès, F.: Einrichtung zur Messung des p_H in Serien mit der Chinhydronmethode. — Arch. de physique biol. **5**, 83 u. 84; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2111.

Walther, Oscar A., und Ulrich, J.: Eine Mikromethode zur colorimetrischen Messung von p_H. — Bull. soc. chim. biol. 1926, **8**, 1106—1111; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1987.

Weber: Potentiometrische Bestimmungsmethoden. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **70**, 143—148, **72**, 52—64. — Sammelreferat.

Weber: Elektrometrische Bestimmungsmethoden. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1927, **71**, 66—74. — Sammelref. von Arbeiten über potentiometr. Best. von Tl, Hg und über Leitfähigkeitstitration auf visuellem Wege.

Weber, B.: Keramische Filtergeräte für den Laboratoriumsgebrauch. — Chem. Fabrik 1927, 1585 u. 1586.

Weißberger, A.: Rückflußkühler, D. R G. M., der nach dem Gegenstromprinzip arbeitet. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 232. — Bezugsquelle: F. Hugerstoff, Leipzig; Bemerkung hierzu von Ad. Rechtern, ebenda 355.

Wherry, Edgar T.: Eine neue Methode zur Bestimmung der Wasserstoffion-(Hydrion-)Konzentration. — Bull. Wagner frie inst. science Philadelphia **2**, 59—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2086.

Wiesler, Karl: Methode zur Bestimmung des Methoxylgehalts flüchtiger Stoffe in verdünnter wässeriger Lösung in Gegenwart von Aldehyden. — Ztschr. f. angew. Chem. 1927, **40**, 975.

Wilcke: Automatische Pipette. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 106. — Der in erster Linie für das Abmessen der konz. H_2SO_4 bei der Milchuntersuchung nach Gerber bestimmte App. ist von den Verein. Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Halle, Saale, Schwetschkastr. 22 zu beziehen.

Wobbe, Willy: Neuer Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat nach Sontheimer. — Arch. Pharm. u. Ber. D. Pharm. Ges. **265**, 75; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2109.

Wolf, K.: Untersuchungen über die Meßgenauigkeit der elektrometrischen Methode der p_H-Bestimmung. — Collegium 1926, 308—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 609.

Wolf, Kurt: Eine neue Methode der p_H-Bestimmung. — Collegium 1927, 370—398; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 2513.

Wulff, Peter: Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration mit indicatorhaltigen Kolloidschichten. — Kolloid-Ztschr. 1926, **40**, 341 u. 342; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 922.

Zinsser, Hans, und Tang, Fei-Fang: Studium über Ultrafiltration. — Journ. exp. med. **46**, 357—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, II., 1867.

Apparat zur Entwässerung von flüchtigen Flüssigkeiten. — Nature 1927, 183 u. 184; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 2343. — Bezugsquelle; Etablissements Poulenc frères, 86—92, rue Vieille-du-Temple, Paris.

Der Duplex-Schmelzpunkt-Apparat nach Muschter. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 105. — Hersteller: Ströhlein & Co, G. m. b. H., Düsseldorf 39, Hamburg 24, Stuttgart und Braunschweig 24.

Ein neuer selbsttätiger Wasserbestimmungsapparat nach Heinrich Rößler. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 688 u. 689. — Bezugsquelle: Christ. Kob & Co., Stützerbach i. Thür.

Praktische Atomgewichte 1927. — Chem.-Ztg. 1927, **51**, 55.

Buchwerke.

Böhm, E., und Dietrich, K. R.: Reagenzien und Nährböden. Eine Zusammenstellung der wichtigsten und zweckmäsigsten Vorschriften für die Laboratoriumspraxis. Berlin u. Wien 1927, Urban & Schwarzenberg.

Classen, Alexander: Quantitative Analyse durch Elektrolyse. 7. Aufl., umgearb. v. Alex. Classen und Heinr. Daneel. Berlin 1927, Julius Springer.

Klut, Hartwig: Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. 5. Aufl. Berlin 1927, Julius Springer.

Kolthoff, I. M., unter Mitwrkg. von H. Menzel: Die Maßanalyse. I. Die theoretische Grundlage der Maßanalyse. Berlin 1927, Julius Springer.

Michaelis, Lenor: Die Wasserstoffionen-Konzentration, ihre Bedeutung für die Biologie und die Methoden ihrer Messung. 2. Aufl., Tl. 1. Berlin 1927, J. Springer.

Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten daß sich 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite befinden.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur" aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: alkoh. = alkoholisch, Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Bw. = Buchwerk, Darst. = Darstellung, Eigensch. = Eigenschaften, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, [H·] = Wasserstoffionkonzentration, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Koeffizient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung. In der alphabetischen Reihenfolge sind ä, ö und ü = ae, oe und ue gesetzt.

Berichtigungen.

Jahrgang 1922 Seite 430, Spalte 1, Zeile 4 von unten statt Biilman lies Biilmann.
„ 1926 „ 411, Fußnote 2 statt Jahrgang 35 lies 7.
„ 1927 „ 6, Zeile 4 von oben statt Island lies Irland.
„ „ „ 20, „ 11 „ oben statt Fredoric lies Frederick.
„ „ „ 81, „ 35 „ unten statt Ester lies Estor.
„ „ „ 95, „ 24 „ unten statt Kaßnitz lies Kahanitz.
„ „ „ 114, „ 13 „ oben statt Ph. Remy lies Th. Remy.
„ „ „ 126, „ 12 „ oben statt Ivanoff lies Iwanoff.
„ „ „ 132, „ 6 „ oben statt Szent-Györgyi, Hans. lies Szent-Györgyi, A.
„ „ „ 132, „ 8 „ oben statt 3091 lies 3090.
„ „ „ 132, „ 28 „ oben statt Falkowsky, Josof, lies Falkowsky, Josef.
„ „ „ 136, „ 22 „ oben statt Schaffnitt lies Schaffnit.
„ „ „ 194, „ 14 „ oben statt Scholz lies Scholtz.
„ „ „ 225, „ 23 „ oben statt Mesek lies Meseck.
„ „ „ 228, „ 1 „ oben statt Woodmann lies Woodman.
„ „ „ 239, „ 24 „ oben statt Hinglais, M. Hermann, lies Hinglais, Hermann.
„ „ „ 258, „ 27 „ unten statt Seckles lies Seekles.
„ „ „ 263, „ 13 „ unten statt Skaller, I., lies Skaller, F.
„ „ „ 277, „ 1 „ oben statt Basci lies Bacsi.
„ „ „ 283, „ 26 „ oben statt Fitch, J. L., lies Fitch, J. B.
„ „ „ 347, „ 16 „ unten statt Gaubitz lies Glaubitz.
„ „ „ 359, „ 37 „ unten statt Branscheid lies Branscheidt.
„ „ „ 372, „ 16 „ oben statt Fonces-Diacon lies Fonzes-Diacon.
„ „ „ 488, Spalte 1, Zeile 28 von unten bei Colorimeter ergänze 435°, 443°.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.








